

パーソナルコンピュータ・マガジン

Oh! MZ

MZシリーズ
X1/turbo
X68000
& ポケモン

特集

MPU68000“学”入門

ぼくたちのスーパーマシン

X68000ソフトウェア速報

X1turbo Zの拡張機能(1)

Zのハードウェア&ソフトウェア

1500/700 USERS' BULLETIN

AD-PCMボードの製作

turbo CP/MでBIOS ROMを活用

C/LISPでグラフィック

世界の音楽が即興で弾ける

FM音源ソフト Mtopia

MZ-1500/700, X1turbo

テキストアドベンチャーWARKE

X1/X1turbo ロールプレイングゲーム

Choppy Zephyr

S-OS全機種共通システム

新方式チェックサム付
マシン語入力ツール MACINTO-CTHE SOFTOUCH SPECIAL
1986 GAME OF THE YEAR
ミネット発表

1

JAN. 1987
定価480円

SHARP

時代に先駆けて「パソコン通信」最前線に躍り出た「スーパーMZ」の系譜に、いま新たなページが書き加えられます。通信機能はもとより、きわだつ日本語処理機能、時代に応えた多色化対応の高精細度グラフィックス、映像統合……。パソコン本来の高速・大容量処理は言うに及ばず、コミュニケーションを一気に加速させる高感度機能を搭載。シャープがまた、パソコンに新たな次元をひらきました。トータルにレベルアップされたスペックが語る究極のクオリティ、——次代のパフォーマンスが鮮やかに見えてきます。

通信機能も、日本語処理機能も、さらに いま、未踏の領



さらに使いやすくなった通信ソフト「テレホンソフト」V2.0標準装備
ログイン機能や各種モデムホンの対応など、パソコン通信がますます身近になりました。もちろん、ボイスメールなどの音声通信*にも対応。登録件数最大4,000件のカード型データベースとしても使えます。

※テレホンソフトの通信機能を活用するためには別売のモデムホン(MZ-1X19標準価格98,000円)かモデムユニット(MZ-1X22標準価格21,800円)か、また音声通信には別売のモデムホン及びボイスコミュニケーションインターフェイス(MZ-1E26標準価格24,800円)が必要です。

JIS第1/第2水準漢字ROM、約9万語の辞書ROM、 ユーザー辞書搭載の強力日本語処理機能

JIS第1/第2水準漢字ROMに加え、約9万語の辞書ROMまで標準装備。定評の漢字BASICもさらに強化(M-25/S-25)。ユーザー辞書や学習機能も装備され使いやすさも断然。また割り込み機能として便利なアルゴエディタ機能を装備。プログラミング時の日本語文章や通信文の作成・編集に簡易エディタとして使えます。専用ワープロ「書院」*との文章データ互換も実現しました。

※対象機種：WD-300F・305F・600・605・610・615・590・595

256KB RAMの大容量メインメモリ、ビデオRAM128KB標準装備

メインメモリ256KB、グラフィック128KBの大容量を標準装備。大量データ処理はもちろん、高度なアプリケーションにも対応できます。

映像統合を実現するスーパーインポーズ機能*

より夢のある遊びの世界、より高度な教育分野への応用に、テレビ映像とコンピュータ画像の重ね合わせができるスーパーインポーズ機能を装備。グラフィックも640×400ドット16色、320×200ドット256色同時表示×2画面など、定評の瞬速グラフィックスがさらに能力を高めました。

※別売のカラーディスプレイテレビ使用時(200ラスターモード)。スーパーインポーズを実現する15型カラーディスプレイテレビ(MZ-1D24標準価格128,000円)。画面はハメコミ合成です。



●本格的なシンセサイザミュージックが楽しめるFM音源(8オクターブ・3重和音)、SSG(8オクターブ・3重和音)採用●640KBの大容量3.5インチFD2基搭載●MZ-2500シリーズのソフトが使えるコンパチブル設計

パーソナルコンピュータ「スーパーMZ」V2
MZ-2531(640KB3.5"FD2基搭載)……………標準価格199,800円

MZ-2511/2521ユーザーにソフトサポート。
強化されたBASIC、テレホンソフトをセットで発売。
■BASIC & TELEPHONE SOFT V2.0 MZ-6Z010標準価格10,000円
*MZ-2511/2521で使用時は増設RAMボード(MZ-1R26)が必要です。

シャープ株式会社

資料のご請求、お問い合わせは…情報システム事業本部OAお客様相談センターまで。
本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)
東京支社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

強化……

域へ「スーパーMZ」V2出現。



※写真のカラーディスプレイ(MZ-1D22 標準価格108,000円)・モデムホン(MZ-1X19 標準価格98,000円)は別売です。画面はハメコミ合成です。

MZ-2500
資料請求券

Oh MZ 1月

Oh!!117

JANUARY 1987

7



表紙絵: Nagasawa Shigeru

UNIXはAT&T BELL LABORATORIES
CP/M・P・CP/M・CP/M Plus・CP/M-86・CP/M-68K
CP/M-8000・G-DOSはDIGITAL RESEARCH
XENIX・MS-DOS・Macro 80・MultiPlanはMICROSOFT
SONY FilerはSONY
MSX-DOSはアスキー
SI-OSはMULTISOLUTIONS
OS-9・OS-9/68000はMICROWARE
UCSD p-systemはカリフォルニア大学理事會
FLEXはTSC
Word Star・Word MasterはMICRO PRO
TURBO PASCAL・SidekickはBORLAND INTERNATIONAL
Hu BASICはハドソンソフト
SUPER BASEWICSはキャリーラボの各メーカー
の登録商標です。その他プログラム名、CPU名
は一般に各メーカーの登録商標です。本文中では
"R"・"TM"マークは明記していません。
本誌に掲載されたすべてのプログラムは著作権法
上、個人で使用するほかは無断複製することを禁
じられています。

CONTENTS

特集

MPU68000“学”入門.....49

68000の基礎知識.....桑野雅彦/高野庸一 50

アセンブラとCプログラミング.....後藤貴行 60

68マシンDATA BOOK.....吉田幸一 64

X68000ソフトウェア最新情報

OS/BASICはこーなるのである 祝 一平 70

カラー紹介

THE SOFTOUCH SPECIAL

1986 GAME OF THE YEAR/ミネート発表.....20

パーソナルコンピュータからワークステーションまで

ザ・68Kマシン.....24

X1 turbo Zの拡張機能

Zのハードウェア&ソフトウェア.....28

新製品情報 X1/X1 turboの周辺機器

立体パソコン映像セット/モデムユニット/プリンタ.....32

THE SOFTOUCH

SPECIAL REVIEW

D-SIDE/ザナドゥ シナリオII/ウィザードリィ.....34

GAME REVIEW

グーニーズ/トッフルジップ/ロマンシア.....40

SOFTWARE INFORMATION

話題のソフトウェア/新作ソフト情報.....42

シリーズ全機種共通システム

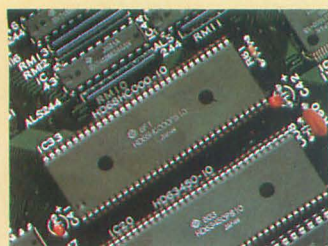
THE SENTINEL.....103

ニューバージョンチェックサム付マシン語入力ツール

MACINTOSH-C.....泉 大介 104

FuzzyBASIC料理法(4)

BASICのつくりかた教えます.....瀧山 孝 117



MPU68000



Z's STAFF-Z



立體軟



C LISPでグラフィック

読み物

第2回 知能機械概論——お茶目な計算機たち——
知識から意識への遠い道……………有田隆也 128

パソコン千夜一夜 第32夜
ホビーパソコン全員集合!……………峰岸順二 130

猫とコンピュータ 第19回
パソコン通信簿はいかが……………高沢恭子 135

講座/紹介/ゲーム/ビジネス/システム

C/LISPでグラフィック
BIOS ROMをねらえ……………こうもとやすひこ 44

マシン語体操1・2・3 Exercise13
対戦マスターマインド……………泉 大介 72

パソコン立体学“実践”講座(4)
立体映像セット活用研究……………青木 実 81

X1 turbo Zの実力
拡張機能とソフトウェア……………斎藤 晋 88

世界の音楽を即興で弾く
FM音源ソフトMutopia……………清水和人 94

試験に出る 777 第20回
塗ったりするのである……………祝 一平 96

1500/700 USERS' BULLETIN No.11
AD-PCMボードの製作……………林 隆之 139

MZ-700/1500, X1 turbo テキストアドベンチャー
THE MAN TO RELIEVE
WARKE……………川竹 治 144

X1, X1 turbo ロールプレイングゲーム
Choppy Zephyr……………中島康博 153

Oh! MZ質問箱……………170

STUDIO MZ……………172

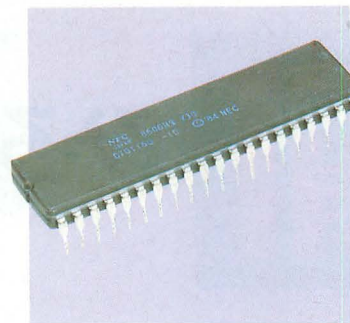
愛読者プレゼント……………176

ペンギン情報コーナー/Again Watch……………177

Between The Lines……………180

FILES Oh! MZ……………182

編集室から/DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー
SHIFT BREAK/microOdyssey……………184



V30(開発:日本電気 1984年)
命令セットは8086と上位互換性を保ち、CMOS技術による低消費電力化、新しい内部構成による高速化を実現している。8080のエミュレーションモードをもつ。V30の8ビットデータバス版V20もある。CMOS。内部処理単位16ビット。ピン数40(アドレスバス20, データバス16)。論理/物理アドレス空間64K/1Mバイト。命令数101。クロック5MHz(μ PD70116-5), 8MHz(μ PD70116-8), 10MHz(μ PD70116-10)。

■ 広告目次

アイビット電子……………	194
アーマット……………	208
EDC電子開発学園……………	207
WAVE EYE……………	198
ウエムラオーディオ……………	206
エプソン販売……………	13
OKハウス……………	188
サムシンググッド……………	14・15
J&P……………	表3・202~205
シャープ……………	表2・表4・1・4~12
九十九電機……………	199
ティードアンドイソフト……………	19
テクノソフト……………	16
デジック……………	196
デービーソフト……………	190・191
日本ファルコム……………	17
パシフィックコンピュータバンク……………	200・201
バスカルII……………	197
日立マクセル……………	208
BLUE SKY……………	195
BASIC HOUSE……………	192・193
マイコンシステム企画……………	207
マイコンハウスSPS……………	18
ラウンドシステム研究所……………	189

〈スタッフ〉

●編集長/安田千尋 ●副編集長/前田 徹 ●編集/土平章博 永野 仁 植木章夫 石塚康世 北西宮子 三上之彦 ●協力/有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 河本恭彦 清水和人 後藤貴行 林 一樹 斎藤 亮 近藤弘幸 浅野恵造 工藤 誠 荻原秀幸 小森 隆 挙市哲司 井本 泰 山田伸一郎 堀内保秀 吉田幸一 佐藤 学 瀧山 孝 ●カメラ/杉山和美 斎藤郁男 ●イラスト/永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター/中島真子 ●レイアウト/CANART 元木昌子 渡部善光 ●校正/手塚喜美子 千野延明



ザナドゥ シナリオII



ウィザードリィ



WARKE



Choppy Zephyr

SHARP



ひろがる「スーパーMZ」

アメリカのベストセラーソフトがスーパーMZに!!

THE Print Shop

9,800円(フロッピーバンドジャパン)

カラー対応・オリジナルフォント・辞書ROMサポート

●アメリカで60万人のユーザーを魅了した「プリントショップ」が、いよいよスーパーMZで走ります。ライブラリに収められた60種類のイラストやパターンを組み合わせて、オリジナルデザインのグリーティングカード、サイン、封筒、便せん、はがきをはじめ、POP、包装紙などアイデアひとつでPOP&レターのクリエイティブワークが駆使できます。パーソナルユースはもちろん、喫茶店のメニューや商店の販促キット、ポスターなど、まさにプロフェッショナルな印刷物がスピーディに、簡単にできあがります。カラー対応や辞書ROMのサポートなどスーパーMZバージョンならではの長も見逃がせません。



Gセーブでとりこんだデータの交換やエディットなど、「プリントショップ」と相互に活用できるC.G.ツール

ILLUST. BOX 7,800円(ロードス)★

通信ネットワークがどんどんひろがる。

通信	★PCOM25	30,000円	パーソナルビジネスアシスト	端末に、BBSアクセスに多段活用
	TOWN BBS	29,800円		ホストシステム用通信ソフト
	FREE CALL	6,800円	シスポート	通信ターミナルソフト
	★MAIL MESSENGER	19,800円		無人化通信システムを実現

ワープロも表計算も、スーパーMZの高性能を仕事に活かす。

ワープロ	ユーカラK2プラス	28,000円	東海クリエイト	ワープロ通信思いのまま
	ユーカラK2ターボキット	14,000円		通信機能・辞書ROM対応
	NEO-WORD Super	28,000円	新電子システム	イラスト入力、辞書ROM、通信サポート
	PEACH TEXT*	29,800円	マイクロソフトウェア・アソシエイツ	英文ワープロ
表計算・DB	★Simple DB	9,800円	SBCソフトウェア	アルゴ機能をサポート
	MULTIPLAN	40,000円	マイクロソフトジャパン	世界のベストセラーソフト
	Hu-CAL日本語	45,000円	ハドソン	漢字版でバージョンアップ
	ビジネス	48,000円	OAテック	リレーショナルデータベース
	パーソナルビジネス	28,000円		「ビジネス」のエコノミーバージョン
	SUPER CALC2*	29,800円	マイクロソフトウェア・アソシエイツ	強力な再計算機能を装備
	★電子カードKF-3	44,800円	スガヤ	汎用情報管理システム

※Personal CP/Mが必要



●TOWN BBS



●ユーカラK2

シャープ株式会社

資料のご請求、お問い合わせは…情報システム事業本部OAお客様相談センターまで。
本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)*
東京支社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

ファミリーのソフトウェアワールド。



趣味も、仕事もクリエイティブに。

ホ ビ ー	★POP MAGIC*	59,800円	シスポート	写真映像に音声をプラス
	★SOUND GAL	7,800円	ユニバース	6重和音自動演奏シンセサイザー
	★AIゆうくん	29,800円	デイリーソフトウェア	おしゃべりする家庭内管理ソフト
	パイオリズム	12,000円	日基工業	パイオリズムでエンジョイライフ
C. G.	★G-EDIT	8,000円	データウェスト	多彩な機能で高速C.G.
	はれっと	18,000円	ダイナウェア	マウスとアイコン表示で作図・着色
	★Super Paint	12,800円	SBCソフトウェア	ニューメディア時代のC.G.ツール
	★English Jump	98,000円	システムエイド	話せるための語学システム
実 用	チャート君2	9,800円	ウスキ	株価チャートディスプレイ
	株価分析システム	150,000円	マイクロポート	実用本格派株価分析



●SOUND GAL

※MZ-2531専用。

言語、開発ツールも充実。

★FORTRAN*	13,800円	シャープ
★C*	13,800円	
★COBOL*	13,800円	
★LISP*	13,800円	
★PROLOG*	13,800円	
Small-C/Small-MACパッケージ*	12,800円	コムバック
Super Basic 98コンバーター	6,800円	ロータス
スーパー修理屋さん	12,000円	BLUE SKY
File Utility(UT-25F)	6,800円	テレシステムズ

※Personal CP/Mが必要。

オフィスで即、役立つ高機能ソフト。

スーパー財務/テレビ元帳	128,000円	ラウンドシステム研究所
UK-TURBO財務管理システム	48,000円	ウラカワ電器店
実戦//仕入管理	23,000円	近畿コンピュータサービス
実戦//在庫管理	21,000円	
トップマネジメント	19,000円	光栄
カードバンク3	68,000円	コンピュータシティ
レッツ・ハンバイ	68,000円	
販売在庫管理システム“本格派”	128,000円	TCRインターナショナル
顧客リスト	22,000円	日基工業

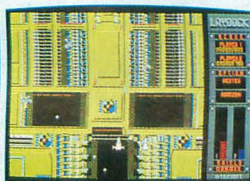
高感度なゲームが勢揃い。

★レイドック	6,800円	T&Eソフト	トリートン	7,800円	ザインソフト
★レリクス	7,200円	ボーステック	メルヘンヴェールI	7,900円	システムサコム
★アリオン	7,800円	アスキー	プロフェッショナル麻雀	6,800円	シャノアル
★ホバーアタック	6,800円	コムバック	道化師殺人事件	8,800円	シンキングラビット
★マーベラス	6,800円	データウェスト	ロードランナー	6,800円	ソフトプロ
★カレイドスコープ(発汗惑星)	5,800円	ホット・ビー	探険隊第2弾	7,800円	データウェスト
★アグレス	7,800円	リバーヒルソフト	マカダム	6,800円	デービーソフト
へんきんくんWARS	6,800円	アスキー	オービットIII	6,900円	テクノソフト
DANGER BOX	5,800円	ウスキ	ゼビウス	6,800円	
棋太平	7,000円	SPS	ゼビウス(JOY STICK付)	8,800円	電波新聞社
F2クランプリ	6,800円	キャリーラボ	ドルアーガの塔	6,800円	
★ハイドライドII(2000モード)	6,800円	T&Eソフト	エキサイトバイク	6,800円	ハドソン
リザード	6,800円	クリスタルソフト	地獄の練習問題	6,800円	ハミングバード
★夢幻の心臓II	7,800円		★ザ・ファイヤークリスタル	7,800円	BPS
テグザー	6,800円	ゲームアーツ	★ムーンチャイルド	7,800円	ホット・ビー
蒼き狼と白き牝鹿	8,800円		バック・トゥ・ザ・フューチャー	6,800円	ポニー
信長の野望	7,800円	光栄	はーりいふおっくす	7,800円	
コスミックソルジャー	8,800円	工画堂スタジオ	英雄伝説サガ	9,800円	マイクロキャビン
NOBO	6,800円	コムバック	チャンピオンプロレススペシャル	4,800円	マイクロネット
ウィザードリィ	9,800円	サーテック(フォアチューン)	RIGLAS	6,800円	ランダムハウス

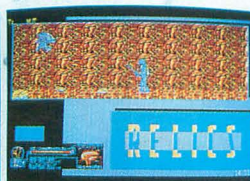
※標準価格中のT表示はカセット版。



●ムーンチャイルド



●レイドック



●レリクス



●夢幻の心臓II



●ドルアーガの塔

★印は新作。●掲載されたソフトは一例です。詳しくはソフトカタログをご参照ください。※掲載ソフトにつきましては、各システムハウスにお問い合わせください。

MZ-2500
資料請求券

Oh/MZ・1月

SHARP

既存のハードウェアの限界は、
当然コンピュータがし得る仕事の限界をも意味します。

アドバンスドユーザーのニーズに応える
卓越したハードとは……。

ワンポイントあるいは見せかけではなく
オーバーオールなスペックでクリエイティブ・アビリティをサポート。

既存マシンへのこだわりを
一切払拭した勇気ある決断にご賛同ください。

スペシャルデリバリー 16ビット×68000、
まさに今、超えるべき時がきた。

実装密度を極限まで追求したハイコンパクト設計、
フォルム一新のマンハッタンシェイプ

●
広くりニアなアドレス空間、マイクロプロセッサの
未来を先取した68000搭載

●
メインメモリ1MB標準装備、最大12MBまで拡張可能

●
テキスト(512KB)、グラフィック(512KB)、
スプライト(32KB)、3画面独立設計

●
驚異の表現力、512ドット×512ドット65,536色同時発色

●
1024×1024ドットの画面エリア(最大表示エリア768×512ドット)を
装備した高解像度表示能力

●
512×512ドット(インターレース方式)レベルの
高解像度スーパーインポーズ

●
テキストビットマップによるフレキシブルな画面設計

●
連文節変換も、マルチフォントも、
ハイレベルな日本語処理

●
今、システムは限りなく人に近づく
ビジュアルコントロールで思いど通りに進める
フレンドリーOS搭載

●
手のひらでも使える
新開発マウス・トラックボール装備

●
ステレオ8重和音FM音源搭載

●
サンプリング音源として活用できる
音声デジタル記録AD PCM

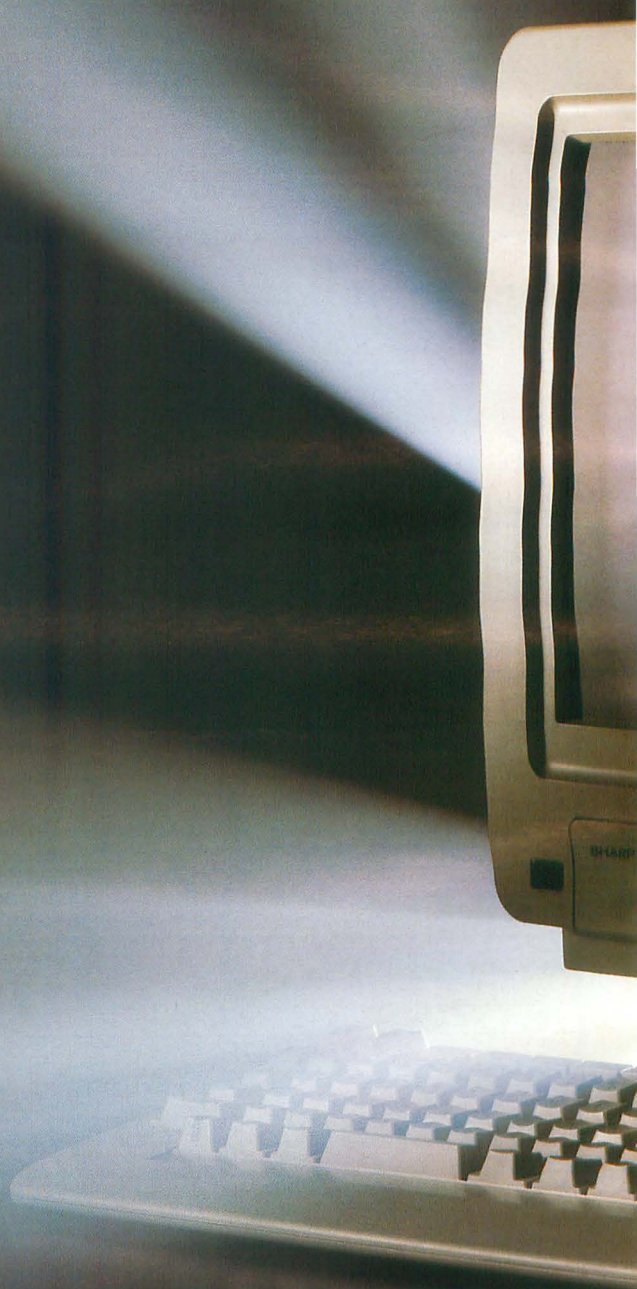
●
インテリジェント設計の1MB5" FDD2基搭載

パーソナルワークステーション
68000

本体+キーボード CZ-600C 62年2月発売予定

15型カラーディスプレイテレビ CZ-600D 標準価格 129,800円

●チルトスタンド CZ-6ST1 標準価格 5,800円は別売です。



資料請求券
X68000
01/12Z
156

シャープ株式会社。お問い合わせは…シャープ株式会社電子機器事業本部システム機器営業部 〒545
大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部
〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表) またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市
阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)へ。

夢

を、

超

え

た。



SHARP

狙いすまして..



最高得点も、必勝プロセスもビデオに録れる、初のマルチビジュアル端子搭載。

いまゲームハンティングが最高に面白い

難攻不落のシューティングゲームや難解なパズルアクションゲームなど、プレイしながらその過程をそのまま鮮明に録画。後で再生すれば、攻略法もじっくり研究できるし、隠れキャラクターやウラ技も確認できる……。ベストスコアの達成や、最終面をクリアした決定的瞬間もバッチリ残せます。ゲームに熱中できるジョイカードも標準装備。もちろん、コンピュータ画像をビデオのタイトルづくりに活かしたり、ビデオ入力端子付カラーテレビをディスプレイとして使用でき、いよいよ遊び心も加速する——。

先進機能にもうれしい対応

テレビやビデオなどの映像をもとに、イメージ豊かなC.G.が手軽に創れるカラーイメージボード^{※1}、自然に近いシンセサイザーサウンドが楽しめるステレオタイプのFM音源^{※2}、さらに話題のネットワークにアクセスしたり、仲間同士でデータやメッセージ交換ができるパソコン通信^{※3}にもうれしい対応。X1Gならシステムアップ自在、キミに合わせて成長するぞ——。

※1 カラーイメージボードCZ-8BV1 標準価格39,800円、さらに24ドット熱転写カラー漢字プリンタCZ-8PC1 標準価格69,800円と組めば鮮やかに印刷できます。※2 ステレオタイプFM音源ボードCZ-8BS1 標準価格23,800円(スピーカー2本1組)標準装備・ミュージックツール<2D・5FD版>同梱)※3 モデムユニットCZ-8TMI 標準価格29,800円(通信ソフト<2D・5FD版>・RS-232Cケーブル同梱)いずれも別売です。

遊ハンター X1G新登場。



**パソコンテレビ
X1G**

X1の系譜を受け継いだ優れた機能

- X1シリーズの豊富なソフト資産が活用できるコンパチブル設計
- 高速ベントなど多彩な強力グラフィック機能
- 入力、表示も簡単な漢字ユーティリティ
- 122Kバイトの大容量RAM(メインメモリ64Kバイト)
- JIS第1水準漢字ROM内蔵(Model 30)
- 8オクターブ3重和音のサウンドゼネレータ

Model 30(ミニフロッピーディスクドライブ2ドライブ内蔵) パーソナルコンピュータ+キーボード……CZ-822C(B・E)……標準価格118,000円
Model 10(高速電磁メカカセットレコーダ内蔵) パーソナルコンピュータ+キーボード……CZ-820C(B・E)……標準価格 69,800円
■14型カラーディスプレイテレビ……CZ-820D(B・E)……標準価格 79,800円 ■14型カラーディスプレイ……CU-14G(B・E)……標準価格 49,800円
 ●品番中の()表示は、B<ブラック>・E<オフィスグレイ>を示します。

ひとりひとりのパソコンスタイル、選べる3バリエーション

専用ディスプレイテレビでアートワーク



システム
スタンド ※4

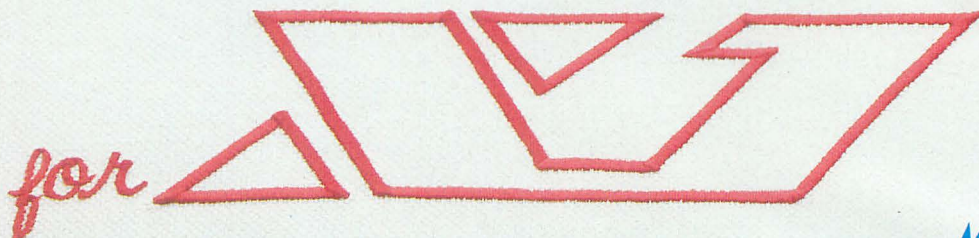
専用ディスプレイでパソコンに熱中



ビデオ入力端子付テレビで迫力のゲームプレイ



横幅33cmの小型コンボサイズ。タテ・ヨコ自在だから組み合わせ・レイアウトも多彩です。●写真はいずれもModel 10です。
 ※4 CZ-8SS2 標準価格5,500円



通信ソフトシリーズ

キミのマシンが通信基地になる。

パソコンに新しい分野をひらく、いま話題の「パソコン通信」。既に全国各地で大小さまざまなネットワークシステムが展開されています。今度はキミの住む街で、キミのマシンをホスト局に、BBSや電子メールなどパソコン仲間が気軽に話せるミニ通信基地を築いてみるのも面白い。街に根づいた密度の高いコミュニケーション環境がきっと生まれるはず。シャープは、そのためのホストソフトとして「コスモステーション」、アクセスソフトとしては既存のネットワークにもアクセスできるモデム付の「モデムターミナル」や「turboターミナル」を用意しています。

SHARP turbo シリーズ用 コスモステーション



X1ターボ・X1ターボIIをホストシステムとしてホスト局を運営するためのソフトウェアです。

■ホスト局開設に必要なシステム

●X1turbo モデル30またはX1turbo II ●モデムまたはモデムホン (CZ-8TM1他6機種対応) ●公衆電話回線(1回線) ●コスモステーション ●プリンタ(必要に応じて)

■「コスモステーション」によるホスト局仕様概要

仕様	システム	2D・FDシステム	2HD・FDシステム	HDシステム
登録会員数		70人	128人	299人
メールボックス数		70	128	299
メール量		4,000文字	4,000文字	12,000文字
BBS1保存期間		10日	30日	30日
BBS2タイトル数		10タイトル	60タイトル	125タイトル
インフォメーション数		15ファイル	60ファイル	225ファイル
プログラム数		5ファイル	60ファイル	125ファイル

●2HD・FDシステムにはフロッピーディスクユニットCZ-520Fが必要です。
●HDシステムにはハードディスクユニットCZ-500Hが必要です。

■2D・5"FD版 CZ-136SF 標準価格9,800円

SHARP turbo シリーズ用 モデムターミナル

モデムボードを同梱していますので、家庭でご使用中の電話に接続するだけで手軽にパソコン通信が楽しめます。各種ネットワークにも簡単にアクセス。

■2D・5"FD版 CZ-133SF

標準価格25,800円(モデムボード付)

★モデムユニット(通信ソフト同梱)CZ-8TM1標準価格29,800円もあります。

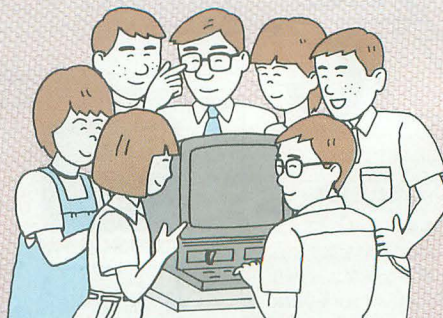


SHARP turbo シリーズ用 turboターミナル

各種ネットワークにアクセスしたり、パソコン通信(漢字対応)がスピーディに楽しめる通信ソフトです。

※公衆回線を使って通信する場合、モデム付電話が音響カプラが必要です。●別売RS-232CケーブルCZ-8LM1(平行接続型)/CZ-8LM2(クロス接続型)各標準価格7,200円

■2D・5"FD版 CZ-131SF 標準価格8,800円



素敵なソフトウェアコーディネーション。

通信も、グラフィックツールも、各種言語も…いわばオードブルからデザートまで、
メインディッシュのX1をひときわおいしく引きたてるピリッとしたソフトたち。
発展するハードに応じてオリジナルソフトの輪もどんどん広がっています。

AV turbo シリーズ用グラフィックツール turbo Z'S STAFF



X1ターボシリーズの優れたグラフィック機能を存分に発揮させる待望の本格グラフィックツールです。カラーイメージボード、スーパーインポーズなどの独自機能にも対応。ペン・ブラシ・ペイント・パレット・拡大縮小など多彩な作画機能、各種文字フォント(標準・斜体・緑どり・影つき・下線・サイズ)を装備。キーボードはもちろんマウスやジョイスティックによる簡易入力も可能です。

■2D・5"FD版 CZ-137SF 標準価格 19,800円

AV turbo シリーズ用グラフィックツール NEW X1Z'S STAFF

ターボ・ジョーズスタッフの高機能がX1でも…ユーザー待望のC.G.ツール。

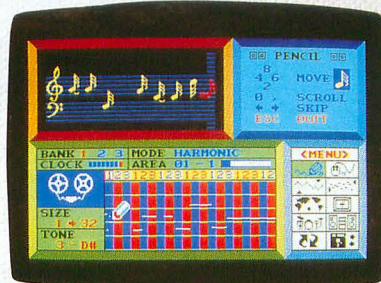
■2D・5"FD版 CZ-138SF 標準価格 13,800円

AV turbo シリーズ用グラフィックツール 嬉楽画ターボ

誰にでもわかりやすいアイコン表示で、作画ツールに、ビデオ編集に活かせるうれしいグラフィックツール。マウスもついています。

■2D・5"FD版 CZ-114SF 標準価格 17,800円
(マウス付)

AV turbo シリーズ用ミュージッククリエイタ NEW ミュートピア



ミュージッククリエイタ「ミュートピア」は、楽符を見ながら音符を入力していくという従来のミュージックツールとは異なり、マウス、ジョイスティックやキーボードを使ってパソコンを楽器に変えて演奏が楽しめるユニークなソフトです。五線紙ではなく、音の高低・長短を書き込んだグラフをもとに自動演奏。音符が苦手な人でも、画面を見ながらの簡単操作で作曲演奏が楽しめます。FM音源を強力にサポートした新しいミュージックシーンが体験できます。

●ご使用に際してはターボZを除いてFM音源ボード(CZ-8BS1)が必要です。

■2D・5"FD版 CZ-139SF 標準価格 12,800円

AV turbo シリーズ用 Multiplan™

表計算型ソフトの決定版として高い評価を得ているビジネスツールです。単純な集計表から高度な経営シミュレーションまでオフィスワークの効率化が図れます。

●ご使用の際には2D・5"FDが2基必要です。
※Multiplanは米国マイクロソフト社の登録商標です。

■2D・5"FD版 CZ-127MF 標準価格 49,800円

AV turbo シリーズ用 turbo LOGO(漢字版)

プロシジャー名や変数名の他、ワードやリストの中でも漢字が使えます。このクラス最高のスピードとロード数(約5,000)を確保。

■2D・5"FD版 CZ-117SF 標準価格 18,800円

AV シリーズ用 X1 LOGO

サウンド、マルチタートル機能をサポート。

■2D・5"FD版 CZ-134SF 標準価格 9,800円

AV turbo シリーズ用 ランゲージシリーズ

■各2D・5"FD版 各標準価格 13,800円

科学技術計算の分野に適した高級言語

FORTHAN (CZ-115LF)

いま熱い視線を集めるC言語

C (CZ-116LF)

事務分野で威力を発揮する伝統の言語

COBOL (CZ-118LF)

話題の人工知能言語

PROLOG (CZ-119LF)

人工知能研究の中心的言語

LISP (CZ-120LF)

拡張性に優れたスクリーンエディット型言語

FORTH (CZ-121LF)

系統的プログラミング設計に適した言語

PASCAL (CZ-125LF)

文法が明快な数学的プログラミング言語

APL (CZ-126LF)

turbo CP/M V2.2(漢字版)

■2D・5"FD版 CZ-130SF 標準価格 14,800円

ランゲージマスター (CP/M®)

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格 9,800円

ランゲージシリーズの使用にあたっては、CZ-130SF、CZ-128SF、またはCZ-5CPMが必要で、CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。WORD MASTERは米国マイクロプロ社の登録商標です。

システム・ユーザー辞書(X1 turboシリーズ用)

■2D・5"FD版 CZ-111SF 標準価格 8,800円

NEW BASIC (Version 2.0) (X1シリーズ用)

■カセット版 CZ-112SF 標準価格 7,800円

■2D・3"FD版 CZ-113SF 標準価格 8,800円

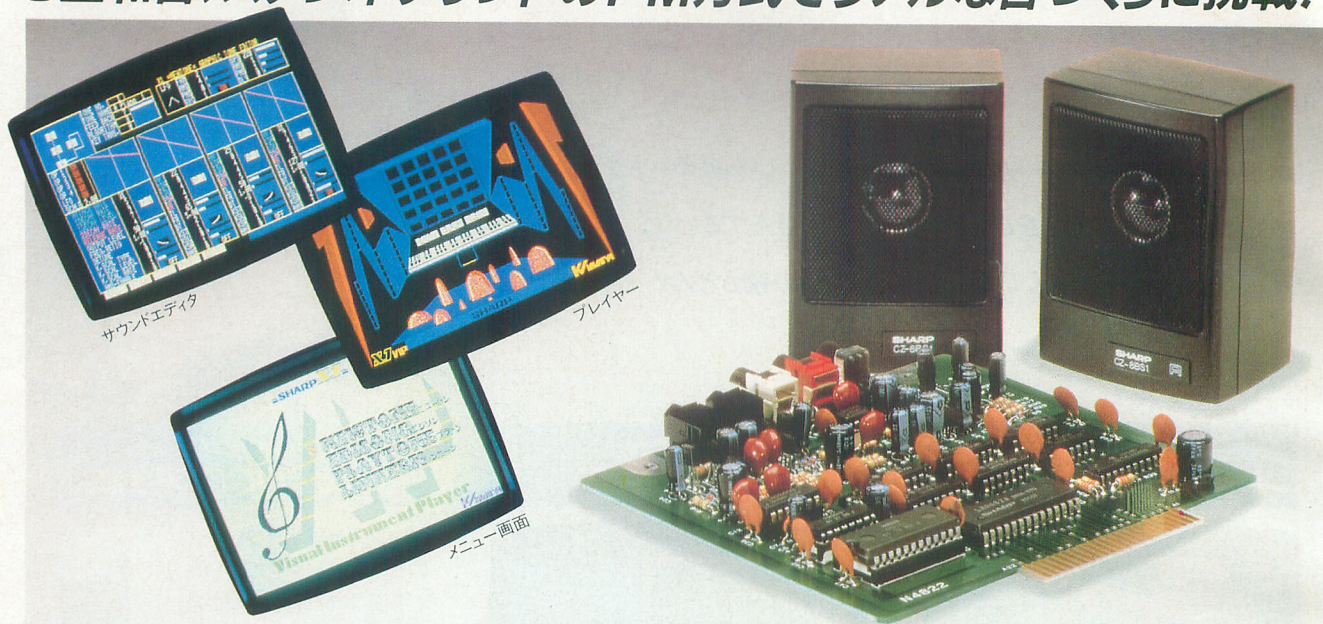
■2D・5"FD版 CZ-124SF 標準価格 8,800円

シャープ株式会社

●お問い合わせは…シャープ(株)電子機器事業本部 テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券
CZ-112
0112
1株

8重和音、ステレオサウンドのFM方式でリアルな音づくりに挑戦!



スピーカ(2本1組)標準装備、ミュージックツールも同梱。ピアノやバイオリンなどの楽器音から効果音まで、200音色もの多彩なシンセサイザーサウンドが楽しめます。すべてFM音源で8音まで同時発音、またR、Lの2チャンネルオーディオ出力によりダイナミックサウンドのステレオ効果が楽しめます。

NEW ステレオタイプFM音源ボード

CZ-8BS1.....標準価格 23,800円

〈スピーカ(2本1組)標準装備、ミュージックツール(2D・5"FD版)同梱〉

〈ミュージックツールの内訳〉①音色づくりを楽しむサウンドエディタ
②曲づくりのためのミュージックエディタ③作った曲の演奏を楽しむプレイヤー④演奏データをBASICで使えるように変換するリンカー

イメージ豊かなコンピュータグラフィックス、映像処理でアートに挑戦!

テレビ・ビデオ映像をカラー静止画に——。

カラーイメージボード

CZ-8BV1.....標準価格 39,800円

●画像処理ツール、およびグラフィックソフト「嬉楽画」・「楽々ぼっぴ漢単」を同梱。取り込んだ画像を自在に修正・加工できます。

C.G.のハードコピーもワープロの美文書も——。

NEW 熱転写カラー漢字プリンタ

CZ-8PC1.....標準価格 69,800円

●信号ケーブル同梱。●JIS第2水準漢字ROM(CZ-8PC1・3標準価格 9,800円)

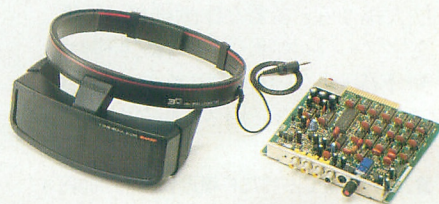
パソコンで初めて立体映像を実現——。

NEW

立体映像セット

CZ-8BR1.....近日発売(12月発売予定)

X1/X1ターボシリーズと組み合わせて迫力あるフルカラー立体映像が手軽に楽しめます。立体作画ソフトも装備。立体エアチェックやイメージ処理も。



システムづくりに応える多彩な周辺機器群 (価格は標準価格)

プリンタ

●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK5	129,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK6	159,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK3	189,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK4	158,000円
●漢字プリンタ	CZ-8PK2	134,800円
●ドットプリンタ	CZ-8PD3	59,800円
●カラープロッタプリンタ	CZ-8PP2(S・R)	54,800円
●第2水準漢字ROM※2	CZ-8PK3-2	15,000円

ファイル装置

●ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2D)※4	CZ-520F	118,000円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-502F	99,800円
●コンパクトフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-300F(S・R)	79,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ(2D)※5	CZ-51F	39,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ(2D)※6	CZ-52F(E・R)	34,800円

●増設用フロッピーディスクドライブ(2D)※7	CZ-31F(S・R)	59,800円
●ハードディスクユニット	CZ-500H	348,000円
●カセットデータレコーダ	CZ-8RL1	24,800円
●ミニフロッピーディスク CZ-5M2D / CZ-5M2HD (各10枚入)		
●コンパクトフロッピーディスク	CZ-3FBD	1,300円

ビデオ編集装置

●パーソナルテロップ	CZ-8DT2	44,800円
●デジタルテロップ	CZ-8DT	89,800円
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	59,800円

拡張ボード・その他

●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●ユニバーサルI/Oボード	CZ-8UI	14,800円
●ROM BASICボード※8	CZ-8RB	19,800円
●RS-232Cボード	CZ-8RS	29,800円

●RS-232C・マウスボード※9	CZ-8BM2	19,800円
●JIS第1水準漢字ROM※10	CZ-8BK2	19,800円
●JIS第2水準漢字ROM※11	CZ-8BK4	6,800円
●JIS第2水準漢字ROM & ターボ博士レキシコン・日本語百科ワードパワー※12	CZ-8BK3	13,800円
●フロッピーディスクインターフェイス※13	CZ-8B01	14,800円
●フロッピーディスクインターフェイス※14	CZ-8BF1	14,800円
●グラフィックRAMボード※15	CZ-8BGR2	14,800円
●RS-232C用ケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	7,200円
●RS-232C用ケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	7,200円
●拡張I/Oポート※16	CZ-8EP	11,800円
●拡張I/Oボックス※17	CZ-81EB(S・R)	29,800円
●拡張I/Oボード※18	CZ-8BE1	6,000円
●RFビデオコンバータ※19	CZ-8VC	15,800円
●モデムユニット(300ボー)	CZ-8TM1	29,800円
●モデムユニット(300/1200ボー自動切換)	CZ-8TM2	49,800円

★品番中の()表示は、S(メタリックシルバー)・R(ローズレッド)・E(オフホワイトグレイ)を示します。※2 CZ-8PK3、8PK4用 ※4 X1ターボシリーズ用 ※5 CZ-851C用 ※6 CZ-812C用 ※7 CZ-802C、300F用 ※8 X1シリーズ用BASIC V1.0 ※9 X1シリーズ用 ※10 CZ-802C、803C、811C、820C用 ※11 CZ-856C用 ※12 CZ-850C、851C、852C、862C用 ※13 CZ-803C、804C、811C、820CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※14 CZ-850CでCZ-520Fを使用する場合、またCZ-803C、804C、811C、820C、850CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※15 CZ-850C用 ※16 CZ-800C、802C用 ※17 CZ-803C、804C、811C、812C、820C、822Cで3ポート以上必要な場合に使用 接続にはCZ-8BE1が必要 ※18 CZ-81EBを使用するに必要 ※19 CZ-862Cには接続できません。●接続等の詳細については、周辺機器総合カタログをご参照ください。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは、シャープ株式会社電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表) またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)へ。

資料請求券
X1・X1turbo
周辺機器
01・12
115

EPSON

プリンタはエプソン

VPシリーズの魅力をさらに洗練。 最新機能搭載、あらゆるプリンタシーンへ。

広範な対応力とすぐれた経済性を実現。多彩に活躍する24ピン漢字プリンタです。



新登場

本体価格

¥148,000

※写真はカットシートフィーダ(¥25,000)を装着したものです。

本格機能を経済価格で実現する

ハイクストパフォーマンス136桁機。

24ピンドットマトリクス漢字プリンタ。

エプソン VP-135K

- エプソンプリンタが誇るすぐれた機能を継承した経済価格の24ピン136桁漢字プリンタ。
- ハガキからB4サイズまでフレキシブルに対応。
- 伝統の高印字品質で美しい明朝体を鮮明印字。
- 4倍角、漢字半角、1/4角(ルビ)文字などの豊富な文字種。
- 英数カナ文字180字/秒、漢字40字/秒、高速設定時80字/秒。
- 単票オートローディング機能JIS第2水準標準装備。
- カットシートフィーダ、各種インターフェイスなど充実したオプション。
- 小型軽量コンパクト。
- ESC/P24-J83を標準装備。
- 複写機能オリジナル+2枚。



新登場

本体価格

¥118,000

※写真はカットシートフィーダ(¥15,000)を装着したものです。

ワープロから伝票まで手軽に使える

ハイクストパフォーマンス80桁機。

24ピンドットマトリクス漢字プリンタ。

エプソン VP-85K

- エプソンプリンタが誇るすぐれた機能を継承した経済価格の24ピン80桁漢字プリンタ。
- ハガキへの直接印字可能。
- 伝統の高印字品質で美しい明朝体を鮮明印字。
- 4倍角、漢字半角、1/4角(ルビ)文字などの豊富な文字種。
- 英数カナ文字180字/秒、漢字40字/秒、高速設定時80字/秒。
- 単票オートローディング機能JIS第2水準標準装備。
- カットシートフィーダ、各種インターフェイスなど充実したオプション。
- 小型軽量コンパクト。
- ESC/P24-J83を標準装備。
- 複写機能オリジナル+2枚。

「葉書らくらくセット」プレゼント

期間
61年10月28日～61年12月31日

期間中VP-135K、VP-85Kお買い上げの方先着10,000名様に、トラクタユニットを使ってはがきへの連続印字を可能にする「葉書らくらくセット」プレゼント

●エプソンのプリンタは、ESC/P™のもとにターミナルプリンタ・コントロールコード体系の世界統一規格を提唱し製品開発されています。

エプソン販売株式会社 ●本社/〒163 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル私書箱6109号 ☎(03)348-7121(代)

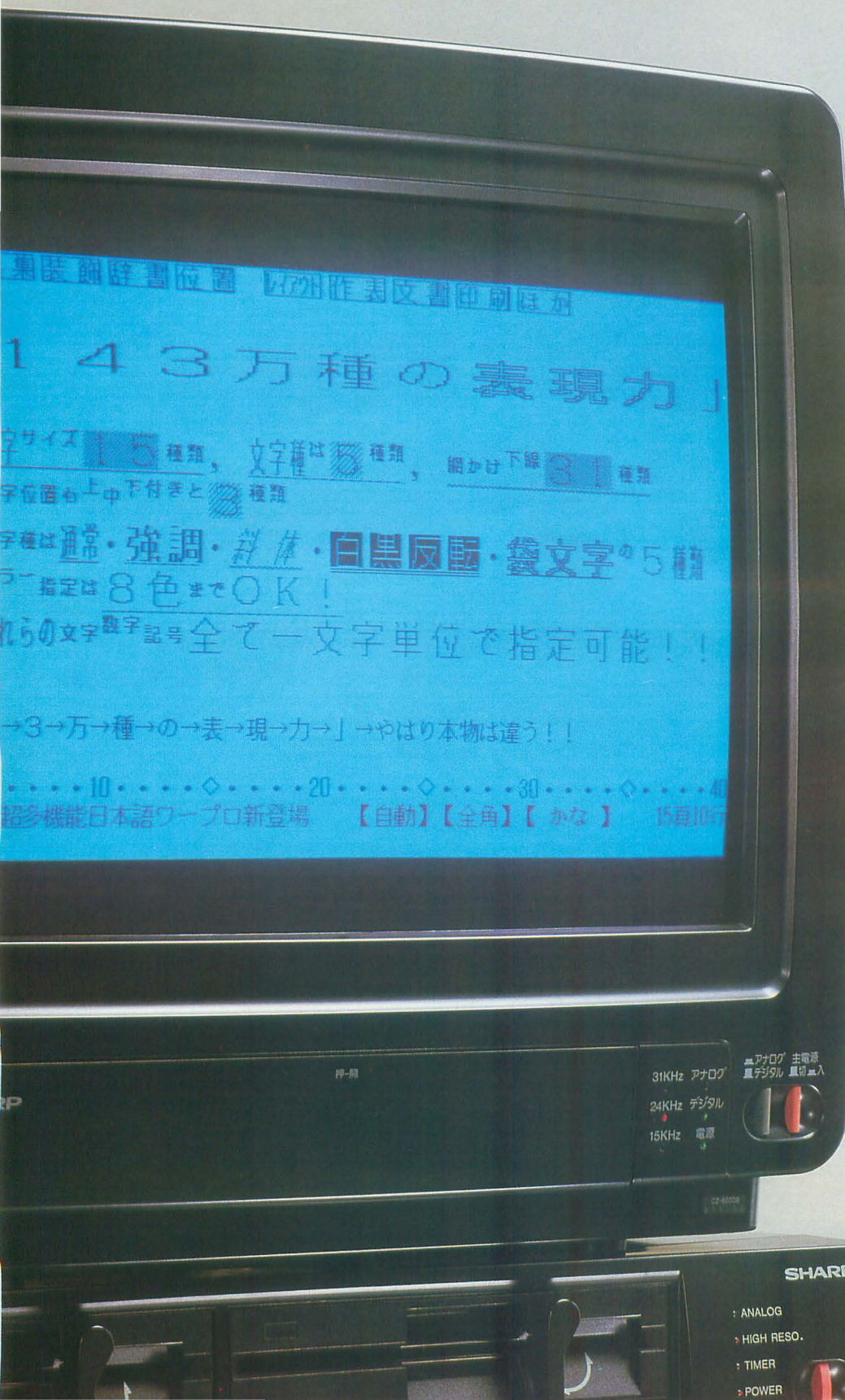
●ショールーム/新宿NSビル5階 ●支店・営業所: ●東京(03)348-6801 ●中央(03)258-4841 ●大阪(06)365-5071 ●名古屋(052)962-7001 ●札幌(011)222-2821

●秋田(0188)32-4002 ●仙台(022)263-3691 ●長野(0263)36-7251 ●新潟(025)243-8515 ●金沢(0762)62-3216 ●広島(082)262-5181 ●福岡(092)471-0761 ●鹿児島(0992)25-7717

セイコーエプソン株式会社 長野県諏訪市大和3-3-5 ●詳しい資料のご請求は、お手数ですが、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、エプソン販売株式会社までお申込みください。

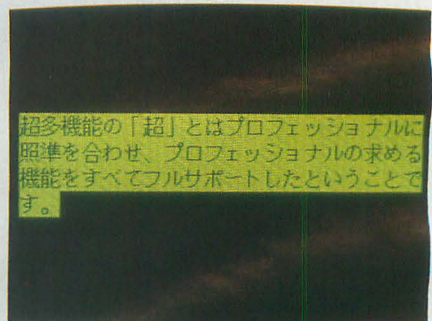
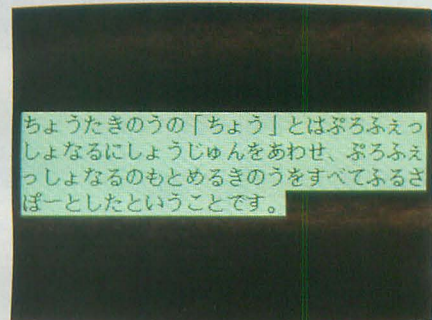
VP
資料請求券
Oh/MZ

本物かどうかが多機能の条件。



超多機能の「超」とはプロフェッショナルに照準を合わせ、プロフェッショナルの求める機能をすべてフルサポートしたということ。しかし、単なる機能の合体では本物とは呼べません。超多機能日本語ワープロShogun(将軍)は、すべての機能が16ビット用に開発された、本物というのにふさわしいパーツ群により構成。ワープロ専用機や16ビット用ソフトを数々開発してきたサムシンググッドのノウハウがおしみにく注ぎ込まれています。16ビット用パーツ群による見事なフルスペックはまさに夢の具現です。

●こんな文章も一発で変換可能です。



Katana(刀)が自動・一括・連文節変換を実現する!!

サムシンググッドが16ビット機上で開発した変換システムKatana(刀)を8ビット機用にコンバート。8ビットで初めて自動変換・一括変換・連文節変換を可能にしました。上の写真のような文章も一気に漢字かなまじり文に変換します。

しかもKatana(刀)の大きな特長は、品詞分類のきめ細かさ、独自の評価点数法を確立したこと。品詞をこれまでの倍以上(当社比)に分類し、かつ文節と文節のつながり方の妥当性を評価点によって判定することにより、既存の16ビットワープロソフトにも勝る高い変換効率を誇ります。

16ビット用最新、自動/一括/連文節変換システムKatana(刀)の完全移植。

143万種にも及ぶ多彩な文字表現。^{*1} 本格的データベース、表計算機能搭載。

16ビットワープロソフト、データベースソフトなどMS-DOS上で動くソフトとのデータ互換。^{*2}

その他すべての機能が16ビット用に開発されたパーツ群により構成。フルスペックでなおかつ超高速。

*1. 文字サイズ・文字種・文字の位置・網かけ・下線・カラー設定の組みあわせによる計算。

*2. MS-DOSとのデータ交換は2HD版のみ。

*MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

カード型データベース機能、表計算機能を標準搭載

住所録、名刺管理、カセットライブラリーなど使いみちタツプリのデータベースと、行内・列内・行間・列間と多彩な計算が可能な表計算機能を搭載。
●表計算は特別な知識なしで簡単にできます。

営業先名	本日売上高	受注営業日	末日出荷高	出荷高累計	備 考
山本商事	20000	420000	15000	419000	
石井商店	15000	270000	10000	269000	
山本商店	10000	170000	30000	169000	
山田商店	8000	110000	20000	109000	
林商店	7000	250000	15000	249000	
加納商店	10000	180000	20000	179000	
水田商事	50000	650000	100000	649000	
合 計	112000	1664000	220000	1661000	

文書名: 超多機能日本語ワープロ新登場 【自動】【全角】【挿入】 15前10後

他の追従を許さぬ文字表現力

文字のサイズは、1/4角から横4倍縦2倍角まで15種類。すべてのサイズの文字を、強調文字、白黒反転文字、斜体文字、袋文字に変換することが可能。これらの機能は、漢字・かな・記号など文字の種類を問いません。

●背景色は白地と黒地が選べます。



多様な用紙への印刷が簡単に可能です。

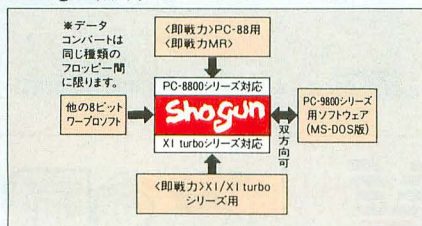
はがき、原稿用紙、タックシールへの印刷を簡単に行うために専用の用紙設定を用意いたしました。

16ビットを含め他ソフトとのデータ互換を確立。

(1)MS-DOS上で動くソフトと、双方向の文字データのやりとり(2)〈即戦力〉を初めとする8ビットワープロソフトとのデータのやりとり(3)Shogun(将軍)シリーズ内での文書データのやりとりが可能です。

*16ビットとのコンバートは2HD版のみ。

●Shogun(将軍)と他ソフトとのコンバート図



Shogun(将軍)は強力なファミリー展開を推進します。

グラフィック、通信用ソフトなど、Shogun(将軍)と有機的なつながりを持つソフトウェア群を開発していきます。(別売)

〈主な仕様〉

ワープロ機能

●変換方式/自動・一括/連文節変換を用意 ●画面表示モード/高速・リアル・縮小の3つのモードを選択可 ●画面背景色/お好みにあわせて白・黒の2色を用意 ●文字・装飾/JIS第1、第2水準文字対応 文字サイズ: 15種 文字種: 通常・強調・反転・斜体・袋文字の5種 文字位置: 1/4角、縦方向倍角文字などを1行中で上ぞろえ・中ぞろえ・下ぞろえに移動可 下線・網かけ: 各31種 カラー指定: 白(透明)を含む8色を1文字単位で指定可 ●熟語管理/ユーザー熟語登録・削除 短文登録・削除・一覧表示 ●作表/カーソルトレース方式か、

対角2点指定方式による罫線作表 罫線種: 文字上・文字間でそれぞれ7種 罫線は完全保護、拡大・縮小・移動可 ●印刷/用紙: B5縦、A4縦、B4縦・横、A3縦、10×11インチ、15×11インチ、はがき縦・横(注: プリンターによっては、はがき印字はできないものがあります)、原稿用紙、タックシール、フリー文字間ドット・インチ指定 行間ミリ指定 上下左右余白設定 5種の部分改行幅設定 差し込み印刷 袋とじ印刷 ヘッダー・フッター可 複数文書連続印刷 ●編集/移動・複写・削除(文字単位・行単位・ブロック単位) ブロック入力(折り返し入力可) 枠あけ 均等割り付け 部分密着 部分縦書 熟語置換・検索 左・右・中央寄せ(行・カラム内) タブ設定 デシマルタブ 改頁記号 他文書挿入 切り貼り(カット&ペースト) ●文書管理等/パスワード設定 文書名変更 文書名一覧表印刷など ●外字作成/16ドット・24ドット個別に管理 上下左右1ドットごとの全体移動可 上下反転・左右反転 90°/180°/270°の回転可 白黒反転可

データベース機能

●入力/ワープロの書式としてカードを用意 ワープロと同一のオペレーションに統一 ●検索/文字の完全一致・部分一致 数値の一致・比較等 ●多重検索/追加検索・絞り込み検索可能 ●整列/文字・数値 昇順・降順 ●一覧表/表示、保存、印刷可 表示幅設定可

表計算機能

●行内・列内計算/合計・平均 ●行間・列間計算/加・減・乗・除

高性能日本語ワープロ 即戦力 新発売
Samurai

SHARP X1/X1 turbo 対応2HD版(※) ¥19,800

※即戦力Samurai(特)は従来の〈即戦力〉の機能と同一です。

システムアップサービスのお知らせ

●X1turboシリーズ用〈即戦力〉をお持ちの方は、¥10,000(材料費・手数料)でShogun(将軍) + 文例集・外字ライブラリーセットをお送りします。
●即戦力SamuraiX1turboシリーズ用をお持ちの方は、¥15,000(差額)でShogun(将軍)をお送りします。
※Shogun(将軍)はX1turboシリーズ用でのみお使いいただけますので、システムアップサービスはX1turboシリーズをお使いの方に限らせていただきます。
詳しくは、下記弊社営業部までお問い合わせください。

SG 人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新館3F TEL03(232)0801(代表)

62年1月
発売予定

超多機能日本語ワープロ

Shogun

(将軍)

SHARP X1/X1 turbo シリーズ対応2HD版
SHARP X1/X1 turbo III / Z 専用2HD版

※本商品はX1ではお使いいただけません。あらかじめご了承ください。

(2HD版 2HD版ともに) **¥34,800**

※Shogun(将軍)の画面デザイン・仕様等は改良を目的に予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。
※Shogun(将軍)は、フロッピーの種類およびハードウェアのメモリ容量によって機能に違いがあります。あらかじめご了承ください。

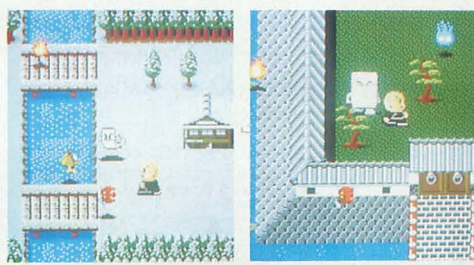
※資料のご請求は右の券を切り取り上記の弊社営業部までお送りください。カタログ等で次第お送りいたします。

資料請求券
0h MZS
1月号

週刊
新作テレビオンサービス
0878-37-0059
より詳しい情報は
すぐダイヤルしよう。



九玉伝。古くは日本古事に記されてあったという謎の伝説。それによると、九つの玉が人の世と悪霊界をささぎっているという。
ところが、この九つの玉の封印が悪霊界の王によって破られてしまった。伝説のとおり妖怪や魔物が人の世に徘徊し始めた。
これを知った修業中の小坊主「ちんねん」と「そんねん」は、九玉の封印を元どおりにするため敢然と立ち上がった。
アクション・ロールプレイング驚異の2人同時プレイを実現！1,000画面以上の広大なマップと約50種類の妖怪、そして数々の仕掛け、高速スクロール、マルチウィンドウ等々、アクションRPGならではの魅力あふれる画期的ニューゲームの登場です！



絶賛発売中！
FM77AV 3.5"2D 2枚組 7,800円
発売開始！
PC-8801mkIISR/FR/MR 5"2D 2枚組 7,800円
近日発売予定！
X1/X1ターボシリーズ 5"2D 2枚組 7,800円
PC-9801シリーズ 5"2DD、3.5"2DD 7,800円

九玉伝

NEW PRODUCT ACT. RPG

KU GYOKU DEN

BOLT ON

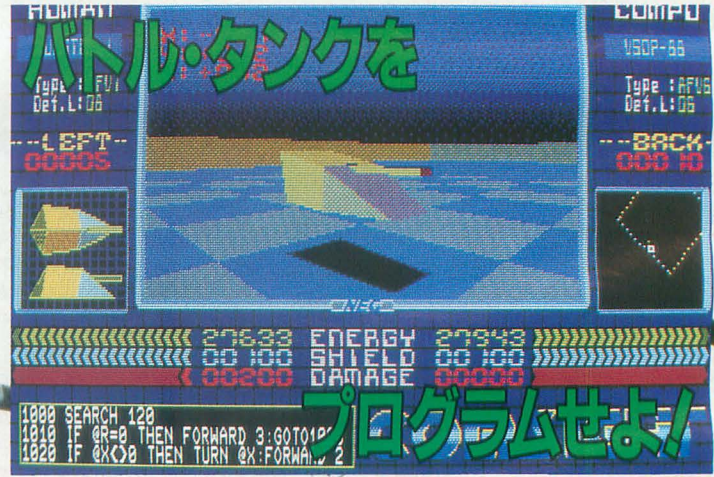
ボルトオン



レースの前に、まず予算に合わせてパーツを購入。一般車のボディ48種をもとにエンジン・タイヤ等色々なパーツをセレクトし、オリジナル・チューンド・カーを作る。組み合わせは約1,300種にのぼる。チューンの判断を誤れば、大きなハンデを背負うことになる。
マシンが決まったら、いよいよレースだ。コースは公道を使うので、一般車に危害を与えてはいけない。コースを間違えずに走破して、4位以内に入学すれば賞金がもらえ、さらに3位以内だったら、次の排気量のクラスに進むことができる。賞金によって車をさらにチューンアップしよう。君は3,000ccまで制覇できるか？！
今までになかったまったく新しいロールプレイング・カーレース、遂に発売！

近日発売予定！ FM77AV 3.5"2D 6,800円
PC-8801mkIISR/FR/MR 5"2D 6,800円
X1/X1ターボシリーズ 5"2D 6,800円
詳しい発売日は
テレフォンサービスにて

COMSIGHT コムサイト



フルカラー3Dソリッドのリアルなグラフィックス！！
強力な思考プログラムが組み込まれた、敵のバトル・タンクが襲いかかる。キミは自分のバトル・タンクにあらかじめプログラミングによって指令を与えなくてはならない。
前進せよ！敵をサーチせよ！残りエネルギーはどうか？状況を分析・判断させ次の動作を決定する。勝敗はすべてキミのプログラミングにかかっているのだ！画面上でリアルタイムにオートマチックで展開される、手に汗握るバトル・タンクの戦闘シーン！対戦中、自分のバトル・タンクを操作することはできないが、もし負けても、プログラムを組み替えて何度でもチャレンジだ！！
(みなさんからのプログラムによってバトル・リーグ戦開催を予定)

サンプルプログラム
(プログラムの簡単な例)

```

1000 sense field
1010 SEARCH 64
      (64x64セクター四方をサーチ)
1020 IF "R"<0 THEN 2000
      (敵がいれば2000行へ)
1030 IF "X"<8 THEN RIGHT:GOTO 1000
      (前方に壁があれば右回転して1000行へ)
1040 FORWARD
      (1ブロック前進)
1050 GOTO 1000
      (1000行へ)
2000 attack to enemy

2010 IF "Y"<0 THEN TURN
      "X":TURN "X":GOTO 1000
      (敵が後方にいたら反転して1000行へ)
2020 IF ABS("X")<4 THEN BEAM 500:GOTO 1000
      (射程内に敵がいればビーム発射 1000行へ)
2030 TURN "X":FORWARD
      (敵のいる方向へ回転して前進)
2040 GOTO 1000
      (1000行へ)
```

発売開始！
PC-8801mkIISR/FR/MR/5"2D2枚組 6,800円
近日発売予定！
X1/X1ターボシリーズ 5"2D2枚組 6,800円

株式会社テクノソフト
World of Technology
Techno Soft
〒871 佐世保市福石町4-14 ☎0956-33-5555

Romancia ドラゴンスレイヤー



Dragon Slayer II

ファミコン 1000円(税別)



ありがとう。

おかげさまで

大好評。



MSX・MSX2も

1メガROM

新発売

定価5,800円

♥♥♥ 好評発売中 ♥♥♥

通販(〒200円)

▶ 通信販売ご希望の方は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留で日本ファルコム・Oh! MZ 係までお申込みください。

対応機種	メディア	価格
XIC/E/Turbo	5インチ2D	¥6,800
PC-9801F/VF	5インチ2DD	¥6,800
PC-9801M/VM	5インチ2HD	¥6,800
PC-9801U2	3.5インチ2DD	¥6,800
PC-8801SR/FR/MR専用	5インチ2D	¥6,800

ファルコムのスタッフになれるチャンス!

- プログラマー (マシン語でプログラムが組める人)
- 音楽担当 (作曲、編曲ができ、FM音源用データが作れる人)

Falcom

日本ファルコム株式会社



〒190 東京都立川市柴崎町2-2-19 カトービル
TEL.0425(27)6501(代)

これこそ真のアドベンチャーゲームだ!!

Re-Birth



パートナージュ
キャリーラボ マイクロキャビン

これがA.S.W.“ディーヴァ”だ!!



パスワードによる 全機種完全データ互換を実現!!

T&E SOFTが創る7つの世界

STORY1 ● ヴリトラの炎 - PC-8001mk I SR

STORY2 ● ドゥルガーの記憶 - FM-77AV

STORY3 ● ニルヴァーナの試練 - X1

STORY4 ● アスラの血 - MSX

STORY5 ● ソーマの叫び - MSX2

STORY6 ● ナーサディアの巨峰 - Family Computer

STORY7 ● カリュガの光輝 - ???

ALL RIGHTS RESERVED T&ESOFT INC.

戦略シーン

画面左側の星系図で、占領しようとする惑星星を選択します。惑星に近づくと、敵防衛軍の戦力が画面右側に表示されます。自分の戦力と比較して、戦闘開始するかどうか判断して下さい。

艦隊戦シーン

画面左に自軍の艦隊、右に敵艦隊が配置されカーソルキーで艦の位置を決め、戦闘を始めます。画面上でミサイルやビームが飛び交います。

惑星上リアルタイムシーンは惑星数30!

惑星上空に着くと、まず援軍の配置と補給船の降下位置を決めます。この判断を誤ると、地上に降下した時苦戦します。地上に降りたらドライビングアーマーを操り、OMプラスターで敵防衛軍を撃破します。

惑星数30 / それぞれ異なる30シーン。

その上、ウォーデータ（パスワード）を持って他機種（他の星域）へ行けば、使用武器も背景も全く異なるシーンでの二人プレイが楽しめます。

つまり、7機種・200シーンの惑星上リアルタイムシーンが君のものになるのだ。

1月下旬発売予定!

X-1

5"2D・2枚組 ¥7,800

●発売日等かわしくははテレフォンサービスにて

ディーヴァの特徴

■シミュレーション・ウォーゲームを アクション化したニュータイプのゲーム

- ★二人での同時プレイが可能。
- ★ストーリーは宇宙を舞台とした7つのサブストーリーから成り、それぞれが7機種に割り当てられ、ディーヴァという一つの大きなストーリーを形造っている。そのため、各機種の特徴を十分生かしたものとります。
- ★パスワードによる各機種間の完全データ互換を実現（ファミコンを含む）。これにより、自分の戦力をパスワードの形で持ち出して別の機種に入り込み、2人同時プレイが可能です。
- ★アドベンチャーゲームの要素を持ち、何度もゲームをするうちにストーリーの全ぼうが明らかになってきます。

DAIVA

STORY3 ● ニルヴァーナの試練 ▶ X-1



レイ・ド・ツク

●表記のソフトウェアプログラムとマニュアルは、当社が創作・開発した著作物です。レンタルや無断コピーを行なうと、著作権法により厳しく処罰されます。当社はソフトレンタルに対する許可は一切しておりませんのでご注意ください。

- 通信販売ご希望の方は現金書留で料金と商品名・機種名・電話番号を明記の上、当社宛お送りください。（送料サービス・速達希望の方は300円プラス）
- マガジンNo.12ご希望の方は、100円切手2枚（200円分）を同封の上請求券をお送りください。（表裏での請求はお断り致します）
- 87年カタログご希望の方は、100円切手同封の上、カタログ請求券をお送りください。（表裏での請求はお断り致します）

テレフォンサービス（新製品情報）名古屋（052）776-8500



ホームエンターテインメントの未来を拓く

T&ESOFT INC.

製造・販売 株式会社ティーアンドイーソフト

〒465 名古屋市名東区豊が丘1810番地 PHONE:052-773-7770

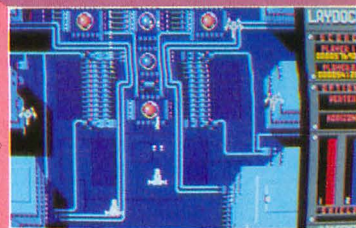
MZ-2500専用!!

MZ版の特徴

- インフォメーションボードを画面右側に新設。得点を常時表示いたします。

★MZ-2500シリーズ………3.5"2DD版

¥6,800



T&Eマガジン
No.12請求券
ohIMZ1月号

'87総合カタログ
請求券
ohIMZ1月号

THE SOFTOUCH SPECIAL

1986 GAME OF THE YEAR

ノミネート作品発表

ゲームであるからには面白くなければいけない。
ゲームであるからにはその筋でなければならない。

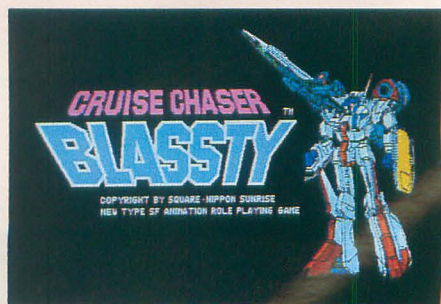
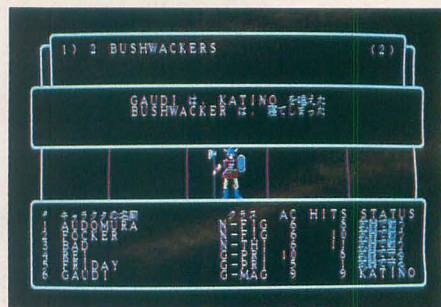
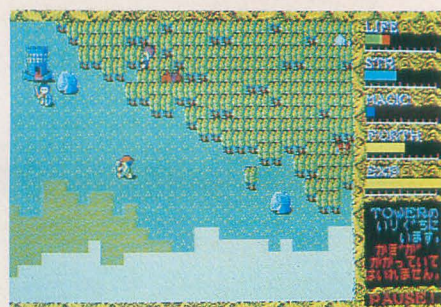
そして、ゲームであるからには

Oh!MZのGAME OF THE YEARに輝かなくてはならないのである。
いよいよ今月はノミネート作品の発表、そしてあとはゲーマー諸君の審査を待つばかりだ。



今年もGAME OF THE YEARの季節がやってきた。例によって能書きを述べると、パソコンゲームの発展に貢献したソフトを選び出し、みんなで表彰してしまおうということになる。ま、はやい話が「ぜーったいにコレ!」というのを選んでほしいわけ。まずは、ずらりと並んだノミネート作品を見てもらいたい。作品賞のノミネートは愛読者カードの「推薦する市販ソフト」による人気BEST 30とOh!MZの審査員によるBEST 10とから選出されており、そのほかの部門についてはOh!MZの審査員の独断によってノミネートがなされている。「えーっ、あのソフトがないじゃないか」という人は、乱入投票も認められているから挑戦してみよう。今月はあくまでもノミネート。読者諸君の投票によってほんとうの受賞作品が決定されるのは4月号となる。

詳しい投票の方法は23ページを見てもらうとして、要するに〇〇賞にこのゲームを! といったメッセージをどんどん編集室に送ってほしい。4月号でメッセージが載った人にはOh!MZ 特製記念品も用意している。また、今月ノミネートしたレギュラー部門のほかにも、ユニークな賞を考えて送ってもらえるとありがたい。すでに、最優秀コピー賞とか、パッケージデザイン賞とかを作ろうといった声も届いているので楽しみである。





作品賞

- ・アルファ
- ・ウィザードリィ
- ・ウイバーン
- ・ウイングマン 2
- ・A列車で行こう
- ・カレイドスコープ(Ⅰ)
- ・ザナドゥ
- ・ザナドゥ シナリオⅡ
- ・三国志
- ・ゼビウス
- ・テグザー
- ・ドルアーガの塔
- ・ナイザー
- ・ハイドライド 2
- ・ブラスティー
- ・夢幻の心臓Ⅱ
- ・メルヘンヴェールⅠ
- ・リ・バース
- ・レリクス
- ・ロマンシア

作品賞こそGAME OF THE YEARの真髄だ。まさにこの1年を代表するゲームといってよいだろう。昨年はファンタジアンであったが、ザナドゥの激しい追撃が印象に残る。結局この1年間、ザナドゥの勢いはほとんど衰えることがなく、作品賞の最有力候補といえそう。内容的には、三国志、ウイバーンなど強力な作品が今年は数多くあり、ザナドゥの独走にどこまで歯止めがかかるか注目されるところである。

ゲームデザイン賞

- ・ウィザードリィ
- ・A列車で行こう
- ・発・汗・惑・星(カレイドスコープ)
- ・夢幻の心臓Ⅱ
- ・レリクス

今年から新しい賞がひとつ加えられた。ゲームデザインってなんだと思われるかもしれないがGAME REVIEWにもあるように、ゲーム設計、あるいはあみもののコンセプトがよいものを選ぶというものだ。

オリジナルシナリオ賞

- ・ウィザードリィ
- ・三国志
- ・ザナドゥ
- ・D-SIDE
- ・リ・バース

ゲームにおけるシナリオとは、作り手が用意したゲームの筋書きのことだ。アドベンチャーやR

PG、そしてシミュレーションゲームなどでは、このシナリオの出来いによってゲーム性が大きく左右される。

テーマ音楽賞

- ・アルバトロス
- ・アルファ
- ・メルヘンヴェールⅠ
- ・リ・バース
- ・レリクス

もっとも進歩の目立つのがこの部門だ。昨年はテグザーがダントツだったが、今年はさらに音楽性の高いものが多い。来年はアカデミー賞のように、主題曲と劇音楽(BGM)とに分けなければならないかも。

美術デザイン賞

- ・アルファ
- ・ザ・スクリーマー
- ・南海の標的
- ・メルヘンヴェールⅠ
- ・リ・バース

美術デザイン賞は、キャラクターデザインやさまざまなシーンの美術的演出に対して贈られる。グラフィック上のテクニックは向上しているが、メカや衣装のデザインまでは、これからに期待したいところだ。

特殊効果賞

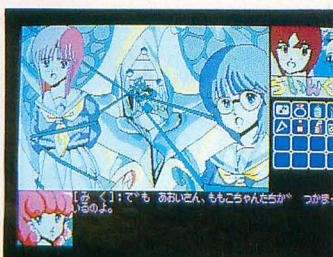
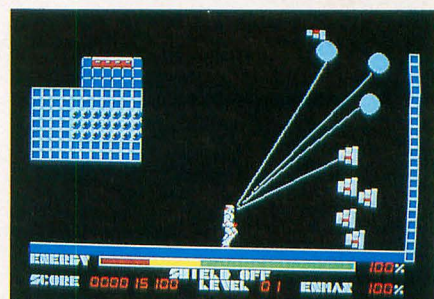
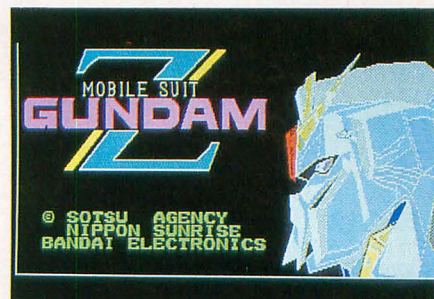
- ・アルバトロス
- ・アルファ
- ・ウイバーン
- ・ブラスティー
- ・ムーンチャイルド

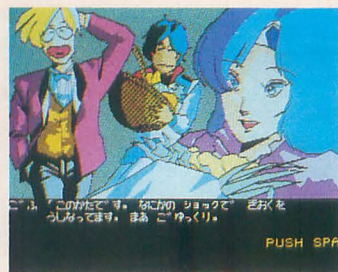
ボールを追ってスクロールするアルバトロス、驚異の3Dウイバーン、アニメ処理のアルファとブラスティー、そしてオーディオカセットで会話が楽しめるムーンチャイルド。今年は意欲的な作品が多い。

主演キャラクター賞

- ・デゼニマン(デゼニワールド)
- ・アレク・ナイザー(ナイザー)
- ・べんぎんくん(べんぎんくんwars)
- ・クリス(アルファ)
- ・ワードナ(ウィザードリィ)

以前はちゃっくん、フラッピー、ちまちまといったユニークなキャラクターに人気があったが、最近のゲームキャラクターはややまともすぎるくらいがある。紅一点クリスの活躍が目立っているが……。





助演キャラクター賞

- ・アンドロイド (コスミックソルジャー)
- ・チューガ (発・汗・惑・星)
- ・ブルー (地球戦士ライザー)
- ・シルバードラゴン (ザナドゥ)
- ・湯のみ (棋太平)

ゲームを盛り上げるにはユニークな脇役あるいはよきライバルが必要だ。××もできるアンドロイド、ひょーきんなブルー、かわいいマスコットのチューガなど。

Oh!CZ賞

- ・ウィバーン
- ・Zガンダム
- ・マッピー ニューバージョン
- ・ハイドライドII
- ・ザナドゥ

昨年に引き続きザナドゥをノミネートしてしまった。結局のところザナドゥぐらいX1のイメージに合うソフトはそう多くはないのかもしれない。というよりもX1にはよいゲームが多すぎるのだ。

Oh!MZ賞

- ・ゼビウス
- ・道化師殺人事件
- ・ペンギんくんwars
- ・夢幻の心臓II
- ・ナイザー

MZ-2500版の登場によって、ゼビウスはもはやX1の象徴ではなくなった。そして数こそ少ないが、他機種を圧倒するものを集めるとこうなるのだ。また、MZ-1500のナイザーもユーザーの心をつかんでいる。

特別企画賞

- ・カレイドスコープ
- ・暗闇の視点
- ・ジョイジョイバックSPECIAL
- ・ムーンチャイルド
- ・リ・バース

企画ものも華やかだ。マルチシナリオシステム、コンピュータミステリー、ボード版+パソコンゲーム、通信もサポートしたRPG、そしてディスク4枚組みの超大作。いずれも意欲的な作品だ。

アミューズメント・アクション部門賞

- ・ウィバーン
- ・グーニーズ
- ・フリッキー
- ・ペンギんくんwars
- ・レイドック

理屈抜きで楽しめるといのがこの分野のゲームの魅力。しかし、そのなかでも、パソコン派とファミコン派によって微妙に好みが変わってくることだろう。興味深い部門だ。

スポーツゲーム部門賞

- ・アルバトロス
- ・チャンピオンプロレススペシャル
- ・バーニン' ラバー
- ・ペンギんくんwars (ドジボール)
- ・ワールドゴルフ

ゲームのなかでも不滅なのがスポーツをシミュレートしたものだ。レベルアップが著しいゴルフゲームではアルバトロスとワールドゴルフが双璧。プロレスやカーレースの人気も安定している。

SF & ファンタジー部門賞

- ・ウィザードリィ
- ・ザナドゥ
- ・D-SIDE
- ・発・汗・惑・星 (カレイドスコープ)
- ・覇邪の封印

作品賞に次ぐ激戦区となっているのがこのSF & ファンタジー部門だ。ここでは、SFマインドあるいはファンタジーのもつ独特の雰囲気にかきまわられている。ある意味ではマニアックな部門といえるだろう。

インテリジェント部門賞

- ・蒼き狼と白き牡鹿
- ・A列車で行こう
- ・キャッスルエクセレント
- ・三国志
- ・モータルモータル2

昨年、思考型ゲーム部門と呼んでいたのをインテリジェント部門と改めることにした。たいてい意味は変わらないが、単に頭を使うというよりは知性を刺激するゲームといったほうがピンとくるようだ。

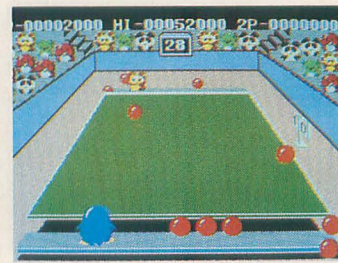
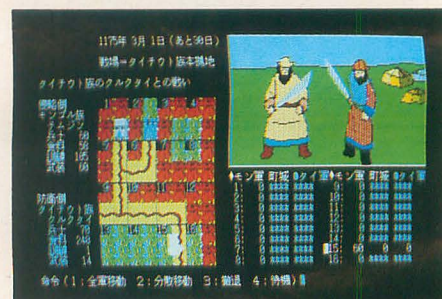
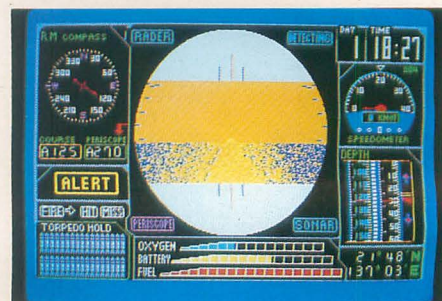
移植ビデオゲーム部門賞

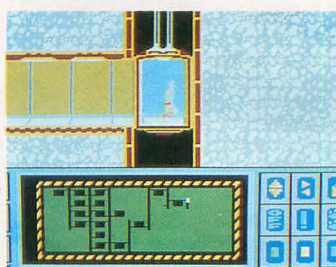
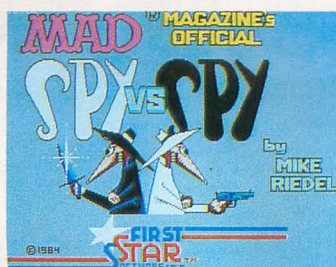
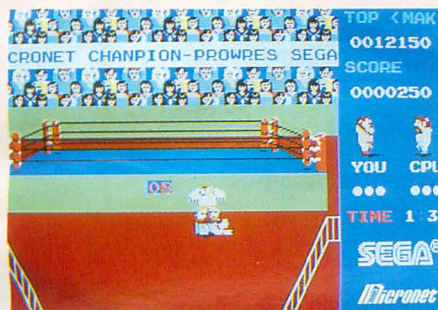
- ・ゼビウス
- ・フリッキー
- ・バトルシティー
- ・ボスコニアン
- ・マッピー ニューバージョン

この部門の質の高さは折り紙つきといってもよいが、ほとんど完璧といわれるMZ-2500版の登場により、今年もゼビウスが一歩有利であろう。そして来年はX68000に移植されるゲームに期待したいところだ。

移植外国ゲーム部門賞

- ・アーコン
 - ・インボッブルミッション
 - ・ウィザードリィ
 - ・スパイ vs スパイ
 - ・チャンピオンシップロードランナー
- ウィザードリィを超えるゲームが出ないのはアメリカでも同じようである。今年もウィザードリィの独走が予想されるが、今月発売予定のアーコンはかなり期待してもらってもよいだろう。





▶ 今年とはとにかくよいゲームが多い。これほどまでに多いと、評価の高いゲームをセレクトしても、そのすべてをプレイできるほどの時間がない。タダでゲームのできる（やらされる？）身分の私がこの状態なのだから、自分のお金でゲームを買う読者の方々にとっては選ぶのもさぞ難しいことであろう。特に今年はSFやファンタジーのRPGが多く出回り、私も何を選んだらいいのか頭をかかえてしまった。しかも、今年はパートIIものばかりが幅をきかせて、秀作のゲームが影にかくれてしまっている。もちろん「ウイバーン」や「ブラスティー」のことをいっているのではない。こういった状況の中では、話題性の強いソフトがだんぜん票を集めてしまうであろう。広告費の多いソフトばかりが上位を占めるのはおもしろくないので、「埋もれた名作」にもがんばってほしいと思っているのである。といいつつも私は「三国志」や「夢幻の心臓II」を支持するようであった。（茗原秀幸）

▶ プロジェクト物はさすがに強い。手作りのゲームが少なくなって、デザイン・ストーリー・プログラミングなどを分業にして凄いやゲームができちゃう。あとは各社の企画力ってわけ。値段も結構するから、ストーリーはもちろんグラフィックやサウンド、マニュアルに至るまで、「買ってよかったです」と満足する左門豊作でなくては行けない。そしてキーポイントは隠しコマンド・隠れキャラなどの「隠れチヨメチヨメ」だ。こいつを見つければ、誰でも喜ぶ。ゲームに贈るごほうびだってことさ。でもだまされちゃあだめだめ。本当に凄いやのはどのゲーム？ 本当に好きなのはどのゲーム？ 考えすぎに自分の気持ちに素直になろうよ。どれをいばん多くプレイしたか、長くプレイしたか、それが基準だ。さあこの1年、数々のゲームにのめり込んだ日々がよみがえってくる。例によって年賀状の残りをを使って君の1票を投じてくれたまい！（清水和人）

▶ ゲームジプシーたちは登校拒否ならぬ帰宅拒否症患者で、パソコンのある家を毎晩歩き回っている。最大の犠牲マシンは我が家の2500だ。しかしおかげでウィザードリィやムーンスターなどの原稿が書けたのだから彼らのことをあまり悪くはいない。

彼らの様子で面白いゲームがわかる。今年はザナドゥ、ウィザードリィ、新ベストナインプロ野球、夢幻の心臓IIで徹夜したようである。悲しいのはザナドゥも新ベストナインプロ野球も2500版がないことだ。ついでにローグやビンボールや今年後半で一気に盛り上がった現代大戦略もぜひ自宅で遊びたい。

もう「安易なSF風ゲーム、付録はマニア向け女の子のアニメーションだよ」なんてタイムカプセルにでも放り込んで埋めてしまえばいいのだ。知恵と力と勇気と愛のないゲームは我々にはいらぬ。

愛すべきゲームジプシーたちはRPGに疲れ果てたのかレイドックに燃えている。（吉田幸一）

▶ なんにしても大ヒットしたゲームについていっしょに感想をもってしまうのはミーハーなせいだろうか。私が思うに、ゲームソフトというのは「作ったからにはたくさん売るのがメーカーの義務」ということだ。ゲームはアニメと同じで、みんなていつせいに盛り上げればそれだけ楽しさも増す。でも不思議なもので、あるゲームがどの程度ヒットするかは、ほとんど一瞬にしてわかってしまう。悲しいのは、内容がとってもいいのに、いまひとつ売れそうにないというのがわかってしまうときである。ミーハーをバカにする人たちはこういうゲームこそ自分たちのゲームと喜ぶから困ってしまうんだ。面白いゲームはみんなでキャラクターいいながら楽しんだほうがいいと思わないかい？

さて、ZENE関係ない話になってしまったけど、GAME OF THE YEAR だってみんなで盛り上げるほど面白くなる。楽しいメッセージを待っているよ。（斎藤 晋）

1986年人気ゲームソフト

BEST 30

- 1 ザナドゥ
- 2 ハイドライドII
- 3 三国志
- 4 ウィザードリィ
- 5 レイクス
- 6 ブラスティー
- 7 ゼビウス
- 8 ナイザー
- 9 ザナドゥ シナリオII
- 10 テグザー
- 11 ロマンシア
- 12 アルファ
- 13 ウイバーン
- 14 夢幻の心臓II
- 15 ドルアーガの塔
- 16 ウイングマンII
- 17 メルヘンヴェールI
- 18 ハイドライド
- 19 カレイドスコープ(I)
- 20 ファンタジアン

- 21 棋太平
- 22 グロブダー
- 23 リ・バース
- 24 ばってんタヌキの大冒険
- 25 レイドック
- 26 A列車で行こう
- 27 信長の野望
- 28 アルバトロス
- 29 ディーヴァ
- 30 デーモンクリスタル

審査員ノミネート BEST10

- 1 A列車で行こう
- 2 三国志
- 3 ウイバーン
- 4 ザナドゥ
- 5 ゼビウス
- 6 夢幻の心臓II
- 7 リ・バース
- 8 カレイドスコープ
- 9 ウィザードリィ
- 10 ハイドライドII

1986年人気ゲームソフト

BEST30 決定

1986年人気ゲームソフトBEST30は、愛読者カードの「推薦する市販ソフト」の集計によるもので、1月号から12月号までの愛読者カードより、毎月1000通（昨年は500通）ずつ任意に抽出して集計を行った。結果はザナドゥがダントツのトップ。それも1月号から10月号まで連続して1位であった。このほか年間を通して強かったのはやはりハイドライドIIとウィザードリィで、後半には三国志、레이크ス、そしてナイザーの追い上げが目についた。このところ上昇株なのがウイバーン、A列車で行こう、ザナドゥ・シナリオII、そしてロマンシアといったところである。

ノミネート方式

Oh! MZのGAME OF THE YEARでは、特に作品賞に対しては愛読者カードによる「推薦する市販ソフト」とOh! MZの審査員による推薦BEST10によってノミネートがなされている。今年の場合、まず読者の「推薦する市販ソフト」の集計によってBE

ST30を決定し、1位に30点、2位に29点、3位に28点……30位に1点というように得点を配分する。次に審査員推薦によって選出されたBEST10に対し、1位に10点、2位に9点、3位に8点……10位に1点というように得点を配分する。そしてこれらの得点を合計し、上位20位までが作品賞のノミネート作品となっているのである。

決定投票の方法

投票したい賞と作品名、そして言いたいことがあれば（あるでしょう!?）なんなりと記入して下記の宛先へ送ってほしい。何部門に投票してもかまわないし、ハガキでも封書でもかまわない。各賞の発表と同時にできるだけ多くの人のメッセージを掲載するつもりなので、どしどし投票してくれるようお願いしている。

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26

井関ビル

(株)日本ソフトバンク

Oh! MZ編集室ゲーム係

昭和62年2月15日消印有効

ザ・68K マシン

68000/10/20を使ったコンピュータは世の中にワンサカある。真正正銘のパーソナルコンピュータから“パーソナル”というにはちょっと怪しげなマシン、オフィスコンピュータ/ワークステーション、そしてアーケードゲーム機。ここでは68Kマシンを老若男女(?)を問わず一堂に集めてみた。もちろんこれですべてではないし、アーケードゲームのCPUはメーカーも教えたがらないので省略してある。今後“68Kの世界”がどのように広がっていくのか、それぞれに夢を馳せていただきたい。



▲パーソナルコンピュータTALK560 (富士ゼロックス 1983年)
68000とZ80のデュアルCPUマシン

パーソナル



▲パーソナルコンピュータLisa (Apple 1983年)
Macintoshのルーツともいえる名機だ



▲パーソナルコンピュータ520ST (ATARI 1985年)
驚くべき低価格で登場の68000パソコン



▲パーソナルコンピュータMacintosh Plus (Apple 1986年)
68000マシンといえば「マッキントッシュ」

U.S.A.



JAPAN

◀ パーソナルコンピュータ TALK560 II (富士ゼロックス 1985年)
TALK560 から Z80 をとり、かつ機能アップ

コンピュータ



▲ パーソナルコンピュータ M68 (ソード 1984年)
こちらもデュアルCPUマシンで漢字PIPS搭載



▲ パーソナルコンピュータ AMIGA (Commodore 1985年)
強力なグラフィック/スプライト/サウンドで話題になった



▲ スーパーパーソナルコンピュータ if 1000 (沖電気 1985年)
なんとUNIX搭載の“パーソナル”マシン



▲ パーソナルワークステーション X68000 (シャープ 1987年)
いわずと知れた……

▼エンジニアリングワークステーションE-7300（日立 1985年）
AI開発にも耐え得る68020マシン



▲クリエイティブワークステーション2050（日立 1985年）
“ヒューマニケーション”の広告でお馴染みの68010マシン



▲O AワークステーションMX-500シリーズ（リコー 1986年）
オフィスといえども68020なのだ



OAプロセッサOA-80/90 D X/310（シャープ 1985年）▲▼▶
シャープのOWSラインナップ



ワーク

OWS

▼スーパーワークステーションNEWS (ソニー 1986年)
低価格で話題の68020 2基搭載マシン



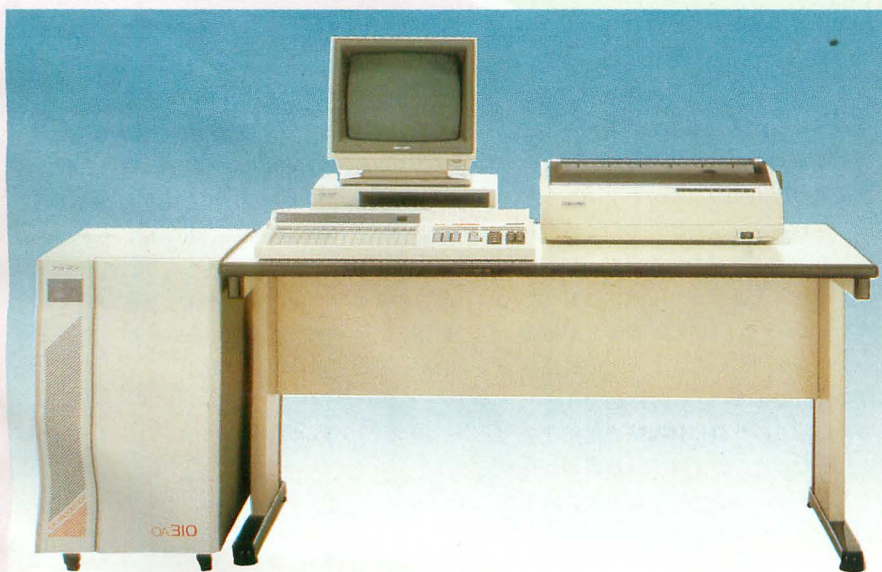
▲ワークステーションSun-3/110 (サンマイクロシステムズ 1986年)
1982年から続くSunシリーズ

ステーション

EWS



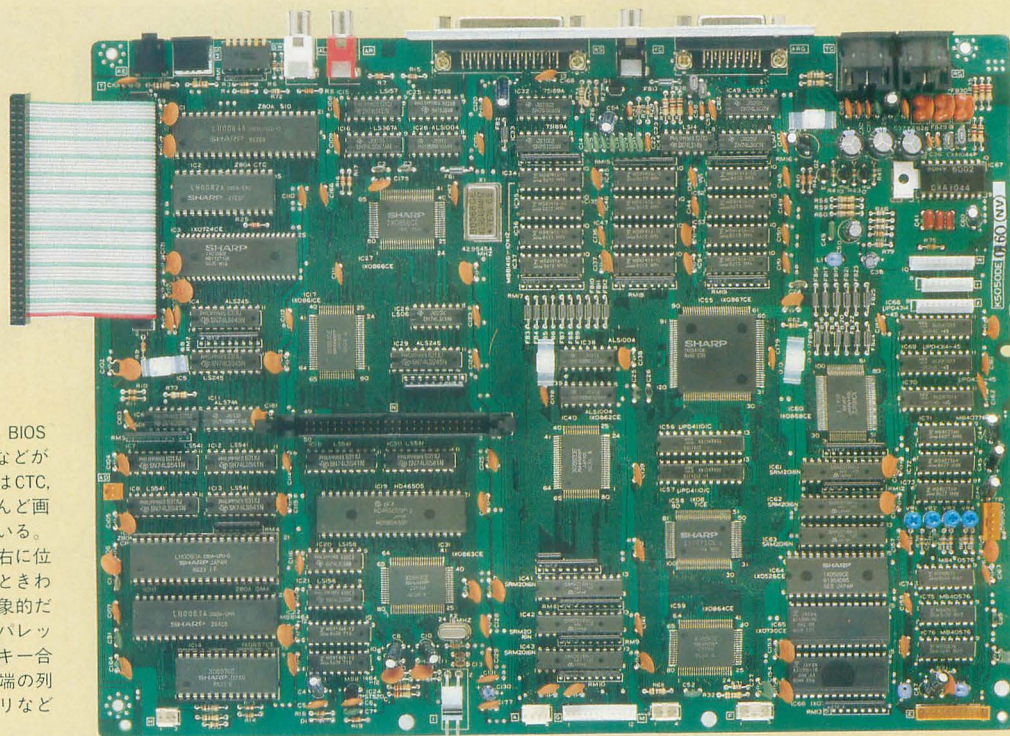
エンジニアリングワークステーションIX-5/7 (シャープ 1985年) ▲▼
これぞまさに標準といえるEWS



Z デジタルとアナログの融合 のハードウェア

メイン基板

X1turboの中核をなすZ80A-CPU、DMA、BIOS ROM、CRTC、メインメモリのD-RAMなどが左下部分に集中しており、左上部にはCTC、SIOなどがある。そして右半分はほとんど画面表示に関係するもので占められている。なんといっても目立つのが中央やや右に位置する5000ゲートのカスタムLSI。ひととき大きくSHARPと書かれているのが印象的だが、これこそ4096色のグラフィックパレット、プライオリティ、そしてクロマキー合成など画像処理の要なのだ。また右端の列には画像入力のためのチップやメモリなどが並んでいる。



集積化の進むコンピュータのデジタル回路に比べ、映像関係などのアナログ回路はなかなかすっきりとした形におさまらない。他のメーカーに見られるスーパーインボーズユニットやテロップがかなりかさばる周辺機器として売られているのはかならずしも本体とサイズを合わせるためではないようだ。しかし、X1シリーズは当初から(もう4年も前のことだ)スーパーインボーズが標準の機能であったし、X1turboになってデジタルテロップが内蔵された。

そしてZでは320×200ドットで4096色同時表示のためのカラーパレット(4096色のグラフィックパレットと64色のテキストパレットの2つをもつ)が用意されている。しかも、カラーイメージボードの4096色版

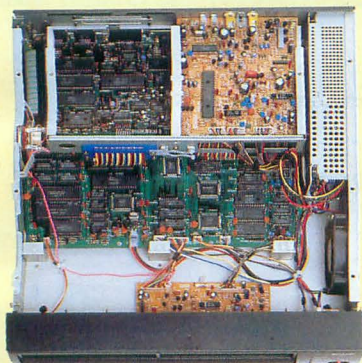
ともいえる画像入力装置(ビデオデジタルイザ)が標準装備となった。これにともなってテロップも4096色対応に拡張、さらにクロマキー合成など高度な画像処理機能が実現されている。そして、しかも、ときてさらに、8重和音のステレオFM音源も内蔵し、従来のPSGとのミキシング回路までサポートされる充実ぶりである。これだけのハードを詰め込みながらなおかつI/Oポートはしっかりと2スロット確保されている。PC-88ばかりかFM77AV40までが拡張スロットをひとつにしてしまったのに比べて立派なものである。

もちろん、このためには回路の集積度を上げるしかない。実際、メイン基板の写真にもあるとおり、5000ゲートのカスタムL

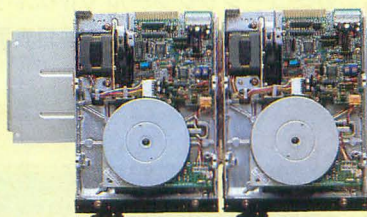
SIをおこななど、大胆な改良がなされているのだ。X1Gを初めX68000、そしてこのX1turboZとこのところシャープのカスタムチップ攻勢にはすさまじいものがある。

それでも、テロップ部など多少なりともアナログ信号の関係するところは微妙な調整が必要なため1個の石にというわけにはいかない。Zはこれ1台で素晴らしいイメージ&サウンドの世界を提供してくれるが、その内部では一見アンバランスなデジタル回路とアナログ回路の組み合わせが不思議な融合をなしているのである。

前回のX68000に続き、今月はX1turboZの内部基板を公開しよう。コンピュータとしても8ビット機で最高レベルにあるX1turboだが、イメージ取り込み機能や拡張されたテロッパ機能などアナログ画像処理機能のすべてをこのひとつのボディに詰め込んだ技術は相当のものといえそうだ。

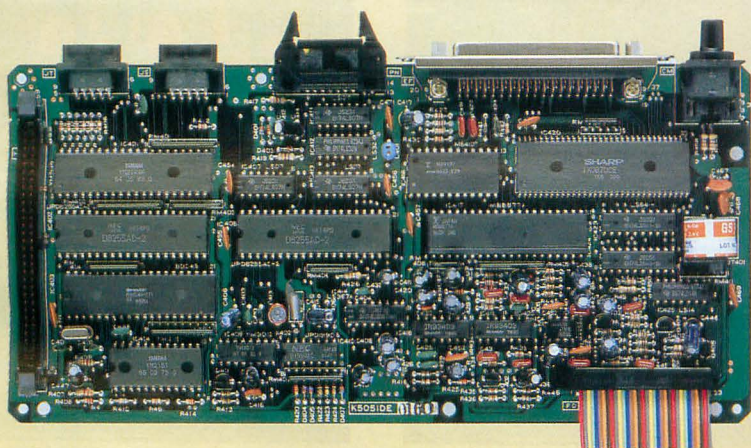


上部カバーとFDユニットを取りはずしたところ



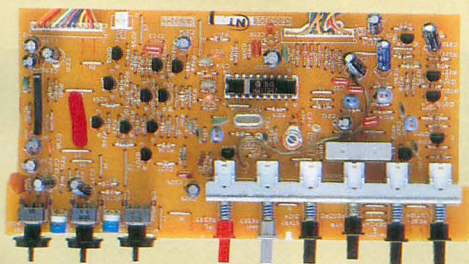
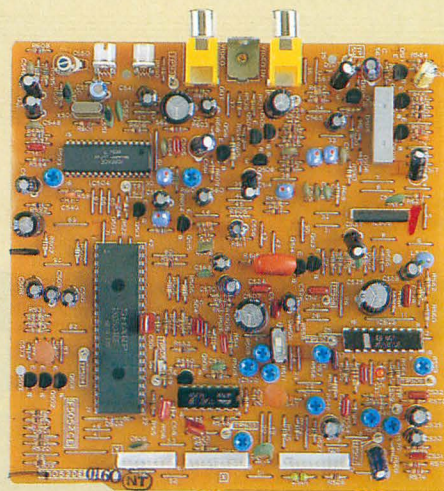
FDC基板

FDCのほかにサブCPUのMSM80C49やお馴染みのPPI8255などがある。YAMAHAの石が2つ見えるが、左上のほうはPSG&ジョイスティック用のYM2149、左下がOPMと呼ばれる8重和音ステレオFM音源チップYM2151である。



テロッパ

スーパーインポーズ画面をビデオ信号に変換するテロッパが標準装備なのはX1turboの大きな特徴だ。さまざまな形状のコンデンサが多く他の基板と趣がだいぶ違う。



前面のスイッチ部

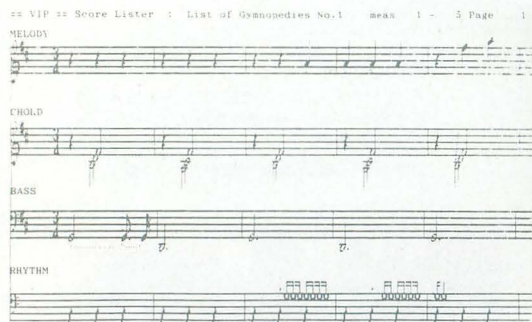
IPLや画面モードなど各種スイッチ、そしてボリュームやFM音源とPSGのミキシングツマミ、取り込み画像のコントラスト調整ツマミのための基板だ。

強力な拡張機能をサポートする Zのソフトウェア

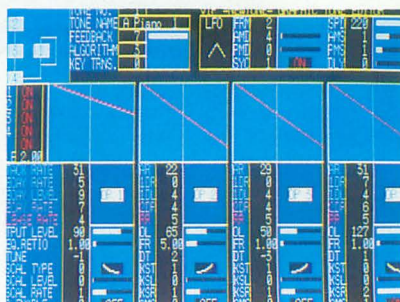
X1turboZには、グラフィックツールZ's STAFFとミュージックツールVIPが同梱されている。これは単なる付属品ではなく、FM音源やアナログ画像処理機能をサポートする重要なものだ。まずは美しい画面を見てもらおう。詳しい解説は89ページ以降にある。

ミュージックツール VIP

標準装備となった8重和音のステレオ FM 音源をサポートするのがミュージックツール VIPだ。X1turboZに同梱されたVIPでは楽譜の印刷ができる。画面表示も高解像度モードで美しい。



NEWTONE



200音色ものプリセット音を持ち、究めるほどに自由な音作りが楽しめるサウンドエディタ。



曲ごとに40音色まで登録できる TONE LIST。

PLAYTONE

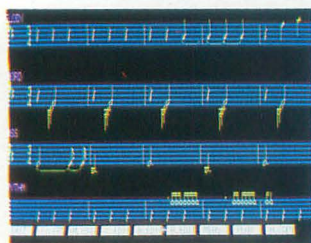


シングルプレイとジュークボックス機能があるプレイヤー。あいかわらずズクッとくる。

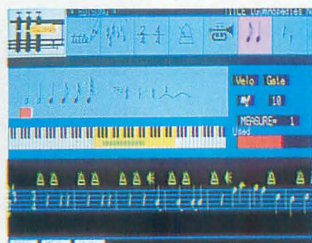


ジュークボックスには10曲までセット可能だ。デモ曲（7曲）を順番に聞いてみよう。

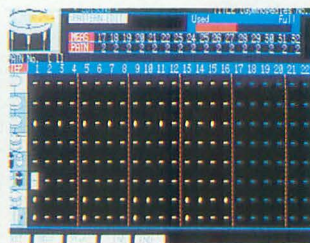
EDISONG



Zのミュージックエディタ EDISONGでは[H.COPY]とあるように楽譜の印刷機能がついている。

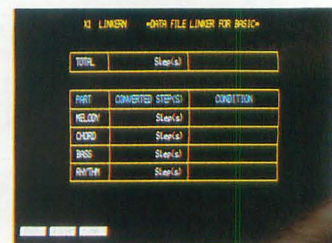


主旋律をエディットする[MEDIT]。デモ曲のうち GYMNOPIEDIES と SONATINE がエディットできるのはうれしい。



リズムには最初から3パートが割り当てられている。8-3=5だから弦楽6重奏はできない。清水氏もお怒りである。

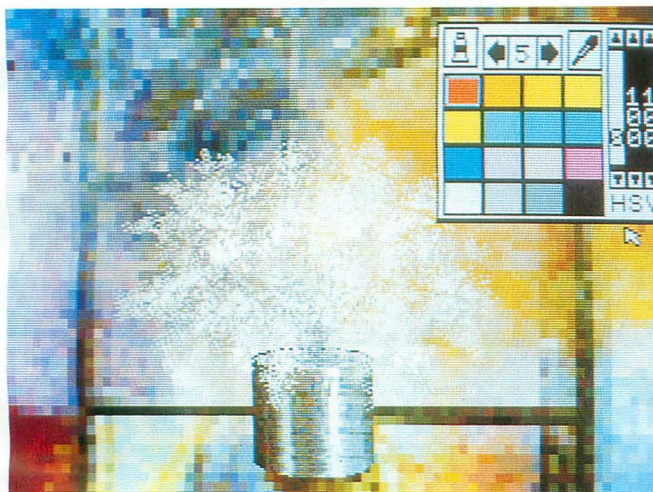
LINKERN



作った曲を BASIC で使えるリンカーだ。

グラフィックツール Z'sSTAFF-Z

X1turbo のアナログ画像処理機能をサポートするのがZ'sSTAFF-Z。ただ画面を取り込むだけでなく楽しいテクニックがいっぱい。もちろん、それらを編集したり描き加えたりすることもできる。素晴らしいイメージの世界が君の手で作りだせる。



モザイク処理で取り込んだ画面をバックに絵を描けばわずか10分でアートしちゃうのです（作者の斎藤晋氏は「私はもとから芸術家なのだ」といってはいますが）。



メタリックな表現は描くのが大変だが、ステンレスの柱はお酒のラベルを利用したそうです（なーんだ、左の絵にある花の器も同じかあ）。

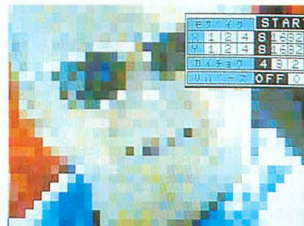


拡大・縮小や左右・上下反転を使うと面白い。順々に縮小するのは特殊機能か、はたまたバグか。詳しくは92ページを見てね。

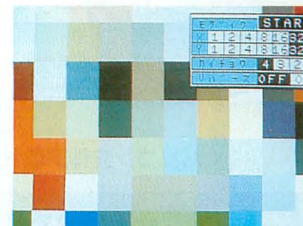


文字の入力にもカラーパレットの色が利用できる。ビデオのタイトル作りも本格的になりますね。

モザイク効果



X = 8, Y = 8



X = 32, Y = 32

量子化処理

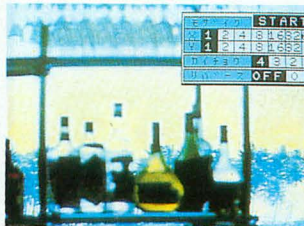


RGB 1 ビット (8 色)

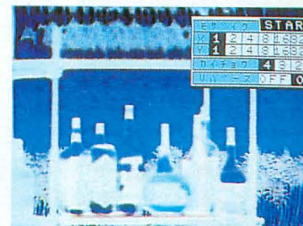


RGB 2 ビット (64 色)

ネガ/ボジ反転



リバース OFF



リバース ON

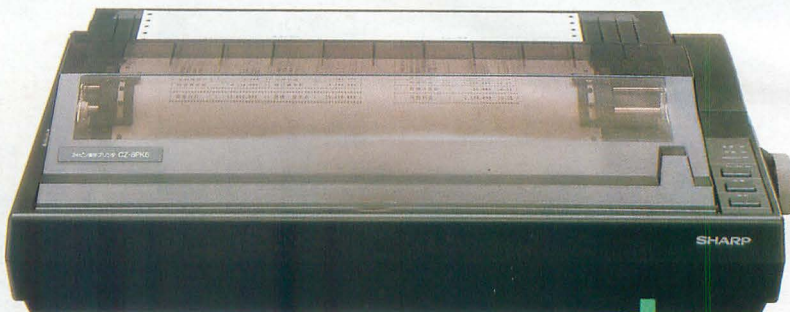
新製品情報

X1/X1 turboの周辺機器

X1turboZの華やかなデビューも気になるが、忘れてならないのが従来機種へのサポート。というわけで X1/X1turbo用の周辺機器が続々登場してきた。アプリケーションでも Mutoxia, X1 版 Z'sSTAFF などは見逃せないぞ。



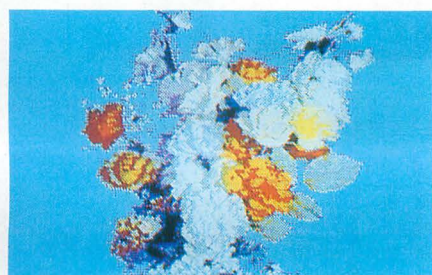
CZ-8PK5



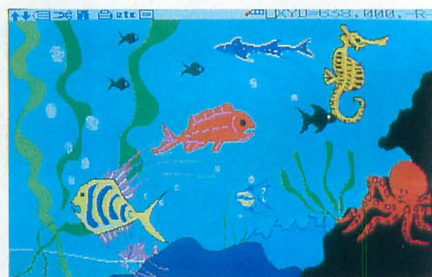
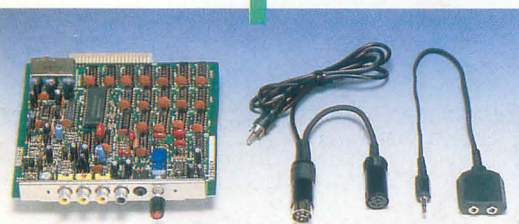
CZ-8PK6



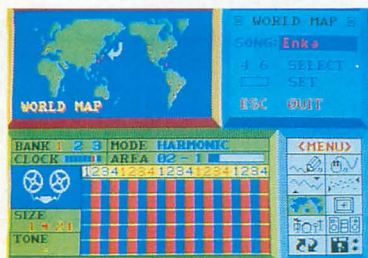
パソコン立体映像セット



立体エアチェックツールで取り込んだ映像



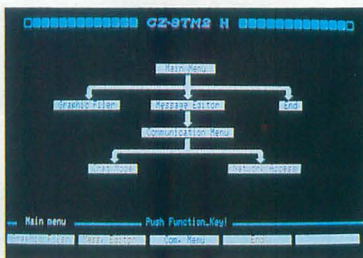
立体観で描いた立体グラフィック



FM 音源ソフト Mutoxia
94 ページから紹介記事があります。



X1 版 Z's STAFF
まもなく発売。写真は開発途中のものです。



通信ソフト (X1 版)



モデムユニット
CZ-8TM2

いよいよ発売

パソコン立体映像セット

CZ-8BR1

本誌で再三お知らせしているパソコン立体映像セットがようやく発表された。本誌が発売されるころには店頭に並んでいることだろう。価格は29,800円で、立体ボード、立体スコープ、そして立体作画ソフトなどがセットになっている。

気になるソフトウェアだが、立体作画ソフトとしてキーボード版(X1/X1turbo用)とマウス版(X1turbo用)の2枚のディスクが同梱されている。その名も“立体的”という。これは立体視のための右目用と左目用の2つの画面を同時に作成することができる画期的なツールである。原理的には左右それぞれの画面に対応する2つのカーソルが表示され、奥行きを変化させると自動的に2つのカーソルの距離が変わるといふしくみだ。めんどろなデータ入力や座標計算はまったく必要がない。各機能はアイコンにより表示されており、キーボード版ではそれらがファンクションキーに割り当てられるなど操作方法もいたって簡単だ。

また、カラーイメージボードを使用してテレビやビデオから視差に相当する2つの

画面を連続して取り込むための“立体エディットツール”も用意されている。

写真のステレオペアのうち、バラの花はビデオカメラで撮影したものをカラーイメージボードで取り込んだもので、海の中の絵は立体的な作画機能を使って描いたものである。いずれも左右の画面を別々に表示させて撮影したもので、もちろんハードコピーを取ることも可能だ。

なお、詳しいことは、今回のパソコン立体学“実践”講座(81ページ)で紹介されている。

通信ソフトも充実

モデムユニット(300bps/1200bps 全二重) CZ-8TM2

モデムもすっかり1200ボー対応のものが主流となってきた。X1/X1turboの周辺機器として発売されたCZ-8TM2も通信速度が300ボーと1200ボーの切り換えが可能で、もちろん全二重方式、それにAA(自動発着信)タイプのNCU(制御装置)を内蔵している。

モデム自体の価格は標準的だが、さらにX1用およびX1turbo用の通信ソフトが付属している。これによって、送受信ファイルの作成・編集をしたり、登録してある電

話番号を呼び出すAuto Call機能が使える。通信先が同じソフトを使用している場合はX-MODEMに準拠したプロトコルでファイルの送信ができる。また、カラーイメージボードで取り込んだ画像ファイルなどをできるだけ短時間で送れるよう、データ圧縮を行うことができるのもうれしい機能である。なお、X1turbo版のみ、ログオン操作を自動的に行うオートログオン機能が利用できる。

49,800円

多機能ドットインパクト方式

24ピン漢字プリンタ

CZ-8PK5/CZ-8PK6

X1/X1turbo用の24ピン漢字プリンタが2機種発売された。CZ-8PK5は80桁、CZ-8PK6は136桁で、いずれもJIS第2水準漢字ROMを標準装備。漢字、英数字、ひらがな、カタカナに加え、スーパー/サブ・スクリプト文字を印字できる多機能プリンタだ。

また、セミオートローディング機能により、カットシートの取り扱いも簡単。ハガキ印刷も可能だ。また、CZ-8PK6では既発売のCZ-8PK3用のカットシートフィーダ(CZ-8PK3-1)を使用することができる。

CZ-8PK5 129,000円

CZ-8PK6 159,000円

立体ボードの仕様

立体スコープ出力ビデオ出力ビデオ入力/カメラ左入力カメラ右入力V-SYNC入力モード切替左右切替スイッチ	φ3.5ステレオミニジャック×1 ±12V以下 RCAピンジャック ×1 1VP-P/75Ω RCAピンジャック ×1 NTSC方式準拠 RCAピンジャック ×1 NTSC方式準拠 RCAピンジャック ×1 TTLレベル負極性 ・モード切替部—ロータリースイッチ(X1,VTR,カメラの3ポジション) ・左右切替部—プッシュスイッチ(正, 逆の2ポジション) 0~40℃(コンピュータ本体に実装の場合) DC+5V(コンピュータ本体から受給) 1.75W 137(幅)×139.7(奥行)×13(高さ) [mm] 300g
動作温度 消費電力 外形寸法 重量	

立体スコープの仕様

ヘッドバンド内周寸法 フレーム内側寸法 液晶シャッター部 コード 許容周囲温度 寸法 重量	約52cm—約61cm 幅約16.5cm・高さ約4.5cm 液晶ガラス表面寸法……縦3.3cm・幅6.7cm 液晶駆動電圧……±12V(矩形波)以下 リード線 約80cm φ3.5ステレオミニプラグ付き 延長コード 約4m φ3.5ステレオミニプラグ/ジャック付き 5℃~40℃ 215(幅)×242(奥行)×95(高さ) [mm] 180g
---	---

CZ-8TM2の仕様

適用回路 DTEインタフェイス モデム部	電話回線 RS-232C 通信方式 全二重調歩同期式 通信速度 1200bps, 300bps 変調方式 周波数変調方式(FSK)——300bps 位相変調方式(PSK)——1200bps 送信出力レベル 0dBm以下 (0~-18dBmまで2dBmステップで設定可能) 受信入力レベル -40dBm 使用周波数 CCITT V.21準拠, CCITT V.22準拠 (300bps) (1200bps) MM-AA型 AC100V 50/60Hz 5W 174(幅)×210(奥行)×46(高さ) [mm] 1.4kg
N C U部 使用電源 消費電力 外形寸法 重量	

CZ-8PK5/6の仕様

印字方式 ヘッドピン数 印字分解能 印字方向 文字種類	インパクトドットマトリックス 24ピン 1/180インチ 両方向 バイカ・サイズ, エリートサイズ, 縮小サイズ スーパー/サブ・スクリプト 英数・記号: 96種, カタカナ: 64種 ひらがな: 64種, グラフィック: 64種 漢字(JIS第1水準 JIS C 6226-1983/JIS第2水準) 漢字: 2965種, 非漢字: 524種, 第2水準漢字: 3388種 半角文字 英数・記号: 96種, カタカナ・記号: 64種 外字登録可能文字: 80種
1行最大印字数 〔字/行〕	バイカ……………80/136 エリート……………96/163 縮小……………137/233 漢字……………51/87 半角文字……………102/174 外字……………51/87 (CZ-8PK5/CZ-8PK6)
印字速度 〔字/秒〕	バイカ……………60/120 エリート……………72/144 縮小……………103/103 漢字……………40/80 半角文字……………80/160 (普通文字/高速文字)
改行間隔	1/6, 1/8, n/120(n/180)インチ改行(選択可能) (電源投入時は1/6インチ)
改行時 紙送り方式	100ms/行(1/6インチ/行断続紙送りについて) フリクションフィード方式
改行速度 リボ	紙幅可変ピン・トラクタフィード方式(トラクタ・ユニット装着時) 2.2インチ/秒 専用リボンカートリッジ(黒色) シャープ部品番号: 94VF32355000(CZ-8PK5) 94VF324353000(CZ-8PK6)
外形寸法	405.5(幅)×335(奥行き)×145(高さ) [mm] ——CZ-8PK5 580.5(幅)×335(奥行き)×145(高さ) [mm] ——CZ-8PK6 (ただしプラテン・ノブ, トラクタユニットは除く)
重量	6kg(CZ-8PK5), 9kg(CZ-8PK6)
電源	電源電圧 AC100V ±10%
消費電力	電源周波数 50/60Hz
通信	98W(最大) 12W(非印字時) 32W(テスト印字時) プリントヘッド寿命 2億ストローク(ワイヤ当たり) リボン寿命 約200万文字(普通印字)

ラグランジュよ永遠に

Koumoto Yasuhiko

こうもと やすひこ

難しいアドベンチャーだ。でも、1つひとつの設定がどれも納得のいくものになっているからすごい。だからこそ、感動の大きさも違うんだ。あのラグランジュL-2のPart2だけあって期待どおりの作品といえるだろう。

前回までのあらすじ

地球と月の重力の均衡点はラグランジュ・ポイントと呼ばれる。このうち月の裏側、地球からもっとも遠いポイントがL-2である。惑星探査船ガリア201は、ポイントL-2付近にさしかかったとき、謎のミサイル攻撃を受けるが、宇宙空間に投げ出されたライルは奇跡的にコロニーL-2へと流れ着いた。

そこは狂気のコンピュータZERAによって支配される世界だった。自我を持ち始めたZERAは自分の生きる目的を探していた。そして、たまたまアクセスしたパソコンの「ネズミ捕りゲーム」に影響を受け、ネズミにみたてた人間の抹殺を図り始めたのだ。ライルが漂着する68時間前のことである。

ライルはL-2にとり残された16歳の少女メイとともにコロニーからの脱出を試みる。数々のZERAの妨害を振り切り、スペース・ポートにたどり着いた2人は、コロニーの自爆装置を起動させ、シャトルでなんとか脱出に成功する。

しかし、コロニーは爆発しなかった。ZERAが自爆装置を解除してしまったのだ。そして、宇宙にZERAの不気味な声が響く。

「コノママ イキテ ハ カエサナイ」

長い眠りの果てに

長かったよお。前作『ラグランジュL-2』が発売されてからかなりの時間が経過してしまった。その間いろいろなアドベンチャーゲームを解いてきたけど、L-2を飛び立ったライルとメイのことがいつも頭の隅にあったんだ。果たして2人はZERAの追撃を振り切ることができたのだろうか。そし

ていま、凍結された時間は解き放たれ、コロニー脱出直後のライルとメイが生き生きと動き始める。2人を追撃するのはZERAが放った隕石破壊ミサイルだ。もう一度僕はライルになった。前作のスリルとサスペンスがよみがえろうとしている。

ZERAのミサイルはシャトルのメイン・エンジンの放熱をセンサーでキャッチして追尾してくるようだ。俺はメイン・エンジンを切り離し、なんとかミサイルを回避することができた。しかし喜びもつかの間、シャトルに飛び込んできた無線は、俺たちの目的地宇宙ステーションSOC-3がZERAの支配下にあることを教えている。まずいな。自動操縦を止めなきゃ。俺は誘導アンテナを切り取りに船外へ出て行ったのだが、シャトル内に残っていたロボットが、短いロープに悪戦苦闘する俺の作業を邪魔してくれる。あんまりしつこいから、エンジンの噴射で奴を吹き飛ばしてやったぜ。へっへっへ。しかし、エネルギーを使い尽くしたシャトルは小型ステーション「ルナ・ラブ」へと流されてゆく。これからいったいどうなるのやら。

地球の脅威

いまではすっかり見捨てられたステーション「ルナ・ラブ」。そこで俺たちが手に入れた録音テープは意外な事実を語った。

……L-2にいる仲間から報告があった。ZERAは大型ミサイルを地球に打ち込もうとしているらしい。しかし、現在このミサイルをくい止めるシステムは地球にはない。残る手段は、コンピュータシステム侵入プログラムをZERAに接続して機能を停止させる以外にはない。そのプログラムは……



X1/X1turbo用
コムバック

5口版 6,800円

T版 4,800円
☎03(375)3401

まずいことにZERAの支配下にあるSOC-3にあるのだ。

彼の名はJoe Nakamura。連邦軍の情報部員だ。彼は地球にこのことを知らせようとして力尽きてしまった。彼の意志を継ぐのは俺しかいないようだ。俺はJoe Nakamuraの小型ヴィークルでSOC-3へ向かうことにした。ただ残念なことは、ドッキングアダプターの故障のため、メイをここに残して行かねばならなかったことだ。メイ、お願いだ。悲しい瞳で愛を責めないでくれ。

侵入プログラムを探せ

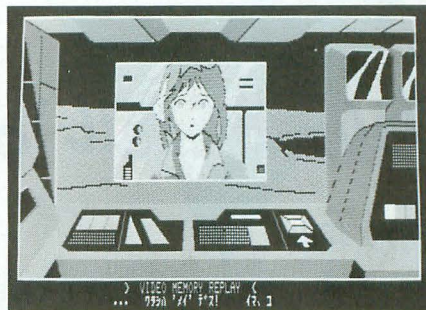
SOC-3に到着した俺を出迎えてくれたのはZERAのロボットだった。おっと、なにか武器はないのか、武器は。おやっ、燃料タンクがある。よーし、これで奴を吹き飛ばしてやれ。やったね。しかし、一難去ってまた一難。今度はZERAによって人間撃退用に改造されたドローンというロボットが襲ってきた。俺はドローンの習性を利用し、こいつらをサーモ・ルームに閉じ込めることでなんとか危機を切り抜けた。そしてこの直後に出会ったのが、元SOC-3勤務の情報部員で、現在もなおZERAの目を逃れながら工作活動をしているというHOGAN少佐だった。それはインターホンを通しての出会いだった。目的のプログラムはHOGAN少佐の部屋にあるという。彼の部屋にはロボットがあったが、このロボットの制御プログラムもZERAによって変更されているのかつに動かすのは危険だ。しかし、このロボットの力を借りなければ、このステーションの出口の前に立ちはだかっているロボットを運び去ることはできない。俺は予約センターのコンピュータをうまく



メイを捕えたZERAはライルに難問を...



2人がキスするのを見て混乱するZERA



ムーン・ポットにはメイのメッセージが

だましてロボット制御プログラムを書き換えることに成功した。かくして、俺はSOC-3から脱出した。もちろん、目的の侵入プログラムを持ち出すことを忘れはしない。

地球光の中で

SOC-3を発射されたムーン・ポットは月面に降り立った。地球光を受けながら月面を歩きまわると前方にムーン・ウォーカーを見つけることができた。よしっ、これでコンテナ打ち上げ基地まで行こう。もし、コンテナが余っていればそれに乗ってL-2へ戻るができるぞ。俺はムーン・ウォーカーの脚元までやってきた。すると、なんだこの音は。警告音がボリュームをいっぱいに上げているヘルメットの中で鳴り響いている。ボリュームを下げて少ししか耐えられそうにないぞ。早くやらなければ脳が腐ってしまう。俺はムーン・ウォーカーの脚のパネルに描かれている説明でなんとか中に乗り込むことができた。それにしても誰だい、このムーン・ウォーカーの持ち主は。操縦に必要なスティックをあんところに放り出しているなんて。ともかくエンジン始動。すると、機能停止中に受信されたらしい非常通信ビデオが再生され始めた。どうやら、「ルナ・ラブ」に残してきたメイからのようだ。

……誰か聞こえますか。こちらは月軌道ステーション「ルナ・ラブ」。私はメイです。いま、このステーションにZERAの小型宇宙船がドッキングしようとしています。近くに宇宙船いませんか。助けてください。至急応答ください。こちらは……これは大変だ。しかし、俺にはなすすべがない。くっそー、俺がついてさえいれば。しかたがない、いまはL-2を目指そう。生きていさえ

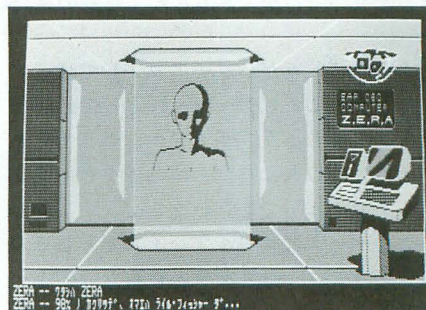
いれば、メイとはまたどこかで会えるだろう。そのとき行く手にコンテナ打ち上げ用のカタパルトが見えてきた。

再びラグランジュL-2へ

というわけで、コンテナ打ち上げ基地までやって来たのだが、そこはゲートが閉じられていて中に入ることができない。おまけに、そこでうろうろしていたらロボットハンターに見つかってしまった。やばいよ、これは。俺はNo.8 制御室で知り合った連邦軍のロボットからバズーカを受け取り、ゲートを撃ったがゲートはびくともしない。やはり、ハンターのエネルギー源の爆発を利用しなければ無理なようだ。俺は発振機をゲートに向けて投げ、それに近づいて行ったハンターめがけてバズーカを撃った。バァーン。案の定ゲートは破壊され、俺はターミナルへと入ることができた。そして運よく残っていたL-2向けのコンテナに乗って月面をあとにしたのだ。まさか、あの悪夢のコロニーに再び戻る日が来ようとはな。それにしてもメイは……気がかりだ。

ついにL-2へ戻ってきた。しかし、さすがはZERAの本拠地だ。あっちもこっちもロボットだらけさ。俺は換気口を進むことにした。目指すはZERAのあるコンピュータールームだ。この侵入プログラムでミサイルの発射をなんとしてもくい止めねばならない。

そして、俺はコンピュータールームの前に立ちロックボタンを押す。〇〇〇〇〇、これはさっきロボットが押すのを換気口の中で聞いたときに知った番号だ（わからない人はカクレキャラをミルのもヒントになる）。番号が一致し、ドアが開いた。さあ、ZERAとの対面だぜ。



ZERAの中枢と対面

クライマックスはあなたが

と、まあこんなぐあいにD-SIDEはクライマックスに突入していくわけだ。これからは、あなたとZERAの知恵比べ。君はディスクの入力を拒否するZERAの裏をかい侵入プログラムを実行することができるかな。メイとの再会も待っているぞ。そして最後は、前作にもあったような時間制限付き乱数トライアルだ（ジャンケンじゃないよ）。さーて、地球の運命はいかに。

面白かった。前作には科学考証に名を借りたこじつけが所どころにあって、それがゲームの難易度をいたずらに高くしていたのだけれど、今回は素直なストーリー展開でプレイヤーを楽しませてくれる。久びさの超大作だね。なんでもこのD-SIDE、X1版を基本に開発された前作とは異なり、X1版とFM版が別々に開発されたそうだ。やっぱり最初に開発されたゲームには作者の思い入れが反映するのか、なかなかのどきになっているようだ（移植版となるPCユーザーは身の不運を嘆いてくださいね）。これからこういうアドベンチャーゲームがどんどん出てくるといいなあ。さて、来月は何を解こうかな。僕に解けないアドベンチャーはない（ウソだよーっ）。

あの熱き思いよ再び燃えさかれ

Shimizu Kazuto
清水 和人

朝にザナドゥ、夜にもザナドゥ、そして毎日が……と、今年前半のRPGファンの心をくぎ付けにして離さなかった前作から半年、倒したはずのキングドラゴンを再び捜し出す旅にまた旅立つことができるなんて感動の嵐、嵐、雨、アラレ。さあ、もいっちょいってみよう。

あのザナドゥがパワーアップして帰ってきました。これはゲーマーにとって必修課題といえましょう。ザナドゥシナリオIを持っていない人は友だちにいますぐキャラディスクを作ってもらいましょう。

このゲームはロールプレイングとしての設定のうまさ、敵キャラの豊富さ、アイテムの多さ、マップの面白さ、どれをとっても恐らく世界最高レベルにあるといっても過言ではありません。そして一度入り込むと、ストーリーのなかから抜けられなくなっている自分に気づくのです。

最初は1面ではない?

さて、今回のゲームがパワーアップしたと思われる最大の要因は、マップがただ単に1面、2面と進むのではなく、ひとつの世界のなかで互いにからまり合っているところです。従って最初に(針山にはさまれて)出た面を1面と呼ぶのはあまりふさわしくありません。あえて名前をつけるとすればMaplefordと呼ぶのがよいでしょう。各地方の名前はマニュアル中の「特選ショップガイド」に書いてありますから、その面にある店から地方の名前を割り出すことができます。

さて、2番目の変更点はなんといっても店が変わったことでしょう。前回は武器の店、ヨロイの店などと売っているもので分れていましたが、今回はそれぞれの店のなかに入ってみるまでになが売られているかわかりません。おまけに、それぞれの店には名前がつけられていて、値段も店によって違うのです。これを利用して差額を儲けるこ

ともできます。

CHRを100にしておけば2割5分引きで買えますから、その値段の買い値より高い店で売るようにすればいいのです。最初はABCチェーンのKeyをJimの店で売れば、これだけで25gpの得になるわけです。後ろのほうの面なら一度に大きく儲けられる場所も出てきます。こうして理論的には無限の金が入るわけです(一日中やったら疲れるけど……)。

3番目の違いはアイテムです。表1はアイテム一覧表ですが、バランス、ペンダントなどが消えLadderなどが追加されています。今回のシナリオIIでは行きつくことがたいへんな場所が多いのでWinged-Boots, Mattock, Mantle, Silver Rose, Acid等が大切になるでしょう。所持できるアイテムの種類は同じ数です。そのほかのアイテムは、まだ見てないものもありますが、ほとんどシナリオIと同じと考えて作ってみました。参考にしてください。

Maplefordの事情

いきなりの面がワープだらけなので、シナリオIをやったことのない人はさぞ驚かれたと思いますが、これがザナドゥってもののなんです。1面(やっぱりこう呼ぼう)にはいくつもショップがあって、タワーもいっぱいあって、あるタワーからは外からでは行けない場所へ行けちゃって、それでもまだ行けない場所があったりして、でもそれもそのうち行けるようになるという、まあ謎だらけの面なのです。

まずは行きたい場所へ行けるよう、ワー

表1

所持できるアイテム

Spectacles 敵キャラを調べる
Red Potion Hit Pointsを回復
Lamp 城の中を照らす
Black Onyx 次の面へ行く
Fire Crystal 前の面へ戻る
Mattock 壁を壊る
Hourglass 時間を無効にする
Winged-Boots 飛ぶ
Mantle 壁を抜ける

Demons Ring
Silver Rose
Key
Candle
Acid
Ladder
Mirror
Cross

消える
壁をつくる
カギを開ける
スケルトンに変身
壁をとこす
ハシゴをつくる
AGLを上げる
CHRを上げる

その他のアイテム

Magic Glove 武器の経験UP
ROD 魔法の経験UP
HAMMER STR UP
Black Potion カルマを減らす
Mushroom Max HPを上げる
Elixir 生き返る
Boots DEX UP
CRYSTAL MGR UP
Holy Bible INT UP



X1/X1turbo用
日本ファルコム

5D版 5,800円
☎0425(27)4121

プのつながりぐあいを見ておいたほうがよいでしょう。ジャンプしないと行けない場所もありそうです。でもキーさばきは特別に高度なものを必要としません。ここで戦っているうちに、各キャラクターは4段階で強くなっていくことがわかります。また、レベルアップをするためにお寺へ行くと、次にレベルアップするポイント数も教えてくれるので、シナリオIのときのように何度も無駄足を踏まずに済みます。

まだデカキャラには挑戦しないほうがよいでしょう。そのうちいやでも勝てるようになります。またここではElixirも残しておいたほうがよいでしょう。最初しばらくの間は死んだらすぐロードしてやり直すほうがよいのです。Elixirはあとの面で、針山をどうしても通りたいときに使えます。

そして1面には、壁を通らないと行けないショップが2つあります(あとの面でもこういう場所がいっぱいあるのでMantleはとても大切なのです)。このショップの品物は高価で強力なもので、例の方法でGoldを増やしておけば1面から凄い装備が可能です。

Gandineの事情

1面から簡単にこられるのがGandine(2面?)です。ここにはゲームに苦しむ若者の救世主Margeがいます。もちろんやつつけてはいけません。カルマが増えるばかりです。左の頬を打たれたら右の頬も出しなさい。無抵抗が武器となるのです(こんなこといってるとラオウに殴られそう)。Margeにメッタ打ちにさせておいて、あなたは風呂に入るなり、メシを食うなり、散歩するなり、とにかくゆっくりと休養してください。すると、はい、アーマーとシールドの経験値が上がりますね。ほおら、もう強い敵でも正面を向いていれば一撃も入れることができます。さすがはMarge様、あり

がたやありがたや。

Gandineでは次に針山を越えたいところです。2つや3つの針山は、敵がその上に来るのを待って敵の頭でジャンプすればなんとか越せるものです。そして行った先でDelugeとFireでも買いますか。

また、空中のタワーには上から斜めにジャンプして入ります。高いところからのジャンプにはこのほかに、絶空中静止ワザがあります。これはスペースキーを押しっぱなしにして時間をかせぎ、その間にどの方向に飛ぶかを決めればよいというしょうもないワザですが、使い道はあとの面でたくさん出てきます。

この面から簡単に行ける面は3つもあります。そのうち2つは中央の城を抜けて、出たところから行くことができます。そしてもうひとつはやや敵が強い面で、この面の入口から左に行ったところの滑り台の途中にある高台から行けます。穴は上のほうにあります。斜め飛びジャンプを繰り返すうちに2コマ飛べるようになるので、なんとかそこまでどり着くことができます。

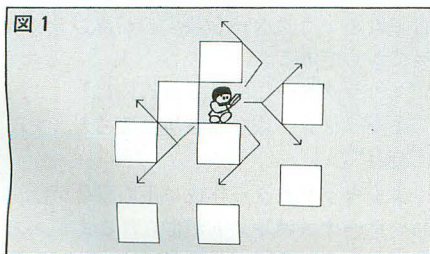
先に行く前にくれぐれもMargeの恩恵を忘れず、レベルが上がったときや新しい防御装備をしたときは、できるだけここに戻って鍛え直してもらおうとゲーム展開が非常に楽になります。

あの懐しい裏ワザはいま……

シナリオIで使えた裏ワザの数々は、シナリオIIではどうなっているのでしょうか(Oh!MZ1986年3月号で紹介したやつ)。

セーブ関連の裏ワザはどれもダメになってしまったようです。戦闘モードからセーブしても、再度モンスターが現れることはなく、新しいCディスクにセーブしても敵キャラがすべて復活することもないようです。

キーさばきに関しては絶2コマ進み抜刀牙が依然として有効です。先の面ではこれを集中して使うところがどんどん出てきます。図1の矢印のついている場所はすべてキーさばきひとつで行けてしまいます。し



かしこれを連続して使う場合には1回ぐらいいは失敗したりするもので、その下には必ずといっていいほど針山があつたりしていたい目を見ることになります。こんなときにはシュウの気持ちで画面を見ずにキーボードに集中するとよいでしょう。

魔法と武器を鍛える「半殺し」もまだ生きています。敵をやっつけない程度に攻撃しては戦闘モードを抜け、再度挑戦を繰り返すうちに、装備している魔法や武器の経験値はすぐに100や200になるでしょう。先ほどのヨロイやタテの鍛練と合わせて、その場においての最高の状態がこれで約束されます。

それでは、本題に入りましょう。そう、あの謎のアイテムショップです。あれはシナリオIIでも存在します。行き方は簡単で、トレーニングステージで地下にもぐったらすぐ右の道に入ります。そしていま落ちてきた縦穴が見えなくなるところまで右へ行き、そこまでを往復します。そして下へ行くハシゴが見えたら右へ行くのです。そうするとそこには例の青空が開けていて、シナリオIのアイテムを売っています。

ここで買った品物はシナリオIIでのアルファベットに相当するものになります(たとえばQのBottleを買うとシナリオIIではCrossになります)。カリスマが100なら半額の50gpでなんでも買えます。良心の残っている正当派ゲーマーなら、Winged-BootsやMantle, Mattockなど移動に関するアイテムを買きましょう。それは最初のほうの面でとても役に立つはずで

なに? 物足りない! しょうがありませんねえ、ではMantleとBlack Onyxを買ってください。さあ各面を探険に行きますよ。

そうです。Black Onyxをいっぱい買ってしまえばシナリオIと同様、各面を見て回ることができるのです。なに、お金がない? カリスマだけ100にして、あとはちょっとだけトレーニングしなさい。金で凄い武器やヨロイを買えばそんなのすぐ補えます。

なぜMantleを買ったかって? 面を進めたときに壁のなかに出たら困るでしょ。では行きましょう。

まずはレベル2、あれなんだここは、1面から行ったところとは違いますねえ。おかしいな。レベル3は、おっここはGandineから行った場所だな。おやおやレベル4がGandineか、レベル5はやはりGandineから行ったところ、うわあメチャクチャだあ。

そうです、面はいくつありましたか? 10ですね。面ごとにBGMが違いますから、メロディを覚えておくとあとで役に立つでしょう。これで好きな面で好きなものが買えます……あーだめだ。お金がないや。やっぱりコツコツためるのがよさそうですね。

APG精神を忘れずに

まあいろいろ裏ワザ(もうみんな知っているから表ワザか)もありますが、ロールプレイングはあくまで個性あるキャラクターで数々の冒険を楽しむのが正道です。あまりアイテムショップで欲張らずに、なににもないゼロから出発したほうがよりゲームを楽しめるでしょう。1つひとつ城のマップを作ったり、キャラクターのパラメータ表を作ったりして私ものんびり遊んでいます。あなたも早くザナドゥをやらないと、マップやキャラクター図鑑が出ちゃってやる気が失せてしまうかもしれませんよ。



これが噂の隠面? ただのタイトルです



こんなの弱いほうだぜ



一挙にLevel 10へ……

Werdnaの悲劇

Yoshida Kouichi

吉田 幸一

やはりウィザードリィは偉大なゲームであった。コンピュータによるRPGの一大ブームはウィザードリィの残した遺産といっても過言ではない。そして、まだまだワードナは倒され続けることだろう。

私はいい友人を持ったと思う。本当にいい友人を持って幸せだ。ここから感謝せねばなるまい。なにせ彼らは持ち主の私を手を触れる前にウィザードリィを終了してしまったのだから。

1986年春、巷ではウィザードリィが猛威をふるい、パソコンさえ持たぬ一般市民も巻き込んで彼らを不眠症たらしめていた。彼らはウィザードリィの動くマシン（主に98）のある部屋から部屋へと渡り歩き、ボォとした顔で昼過ぎに学校へ現れると挨拶代わりに“ウィザー”とつぶやくというありさまだった。ウィザードリィを持つ彼らの不幸な友人たちは連夜闖入者に悩まされ、デュプリケートディスクには必ず彼らのキャラクターが潜んでいた。

そのころ、私はといえばMZ-2500用ウィザードリィが発売されるのを待つという健気さだったのである。

魔物と出会った

とうの昔に移植は終了していたといわれる2500版ウィザードリィがやっと陽の目を見たのはすでに数カ月前のことである。2500であるから当然漢字が使える。速度はいまひとつで88よりは若干速いといったところである。ディスクへのアクセス速度を上げるためかアクセスランプが点灯しっぱなしなのと、なんの間違いかキーリピートしないのが困りものである。

さて、私がウィザードリィを入手した翌日、匂いにつられて彼らはふらりとやってきた。“恐怖、ウィザードリィ合宿”の始まりである。私は慣れた手つきでキャラクター作りを始める彼らを尻目に指をくわえているしかなかった。彼らは皆、地下9階まではなんらかの機械でマスターしていたものだから、その手際よくキャラクターを作り上げていく様はウィザードリィの虜であり、

素人の私はやはり後ろでやんやいいながら見とれるほかなかったのだ。

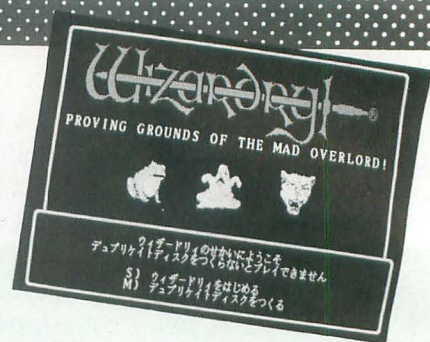
我が家のMZはこの日を境に1週間ほど（彼らも人の子であるから、週に一度くらいは帰宅するのである）グガー、グガーというアクセス音が聞こえないときはなかったという。かわいそうに、入れ代わり立ち代わり遊ばれていたんだらうなあ、私は寝ていたり働きに行っていたりしてよくは知らないが。

彼らウィザードリィの虜の姿は凄まじい。普段は淡々と興じているのだが、地下10階あたりで強い魔物に出会ったり、宝箱を開ける段になるとにわかには顔色がよくなる。そして、ひとたび誰かが灰になったり悪質な罠に引っ掛かったりすると左手人差し指がするするとIPLボタンへと伸びるのだ。これではどちらが魔物かわかったものじゃない。

そのおかげか、10日弱で、私がウィザードリィに指1本触れないうちにひとりがワードナを倒してしまった。

ウィザードリィ地獄の恐ろしさはワードナを何回倒そうが飽きないところにあるようだ。彼らはいまだに私の部屋に遊びに来ては「暇だあ」とのたまいながらウィザードリィを立ち上げている。そしてとうとう去る11月10日、デュプリケートディスクがぶっとんだ。ノーブランドの2Dなんて使っているのがいけなかったのだろうが（私は2DDのディスクも買えないほど貧乏なのだ）、キャラクターは無事だったので新しいデュプリケートディスクに無事トレード完了した。ま、いい教訓だろう。

はっきりいって、これだけ目の前でプレイされたおかげで、私もウィザードリィのコツどころか、よく使う魔法まで覚えてしまった（が、マップがわからないので旅に出るにはつらいところだ）のである。



MZ-2500用 3.5D版 9,800円
フォア・チューン ☎03(667)2707
X1/X1turbo用 5D版 9,800円
アスキー ☎03(486)8080

清く正しいウィザードリィとの接し方

そこで今回は、彼らウィザードリィの虜が明かすウィザードリィの楽しみ方を中心に進めていこうと思う。まずは清く正しいウィザードリィ、初心者向けひと言集である。

“死人の山を築け”

なにも敵をいっぱい殺せというのではない。墓石を何度も見ろということである。何度も愛するキャラクターを失って煮え湯を飲まされないと真のウィザードリィは楽しめない。皆そうして強くなったのだ。苛酷な条件の中、生き延びたつわものだけがワードナを倒すに値するのだ。地下1階だけでレベル100のキャラクターを育てるなど言語道断だし、墓石を一度も見ない奴に終了認定証を貰う資格はないのだ。無謀な冒険のみ明日への糧となる。

“本を読んではいけない。余計な情報は敵である”

ウィザードリィにはネタ本を必要とするような謎はない。マニアックな情報はワードナを10回ほど倒してから読めばいいのである。盗み見しているのは地下1階のマップくらいだ。でもみんな、もう読んじまっただろうな。

“IPLを押さないようポケットはテープで止めておくべし”

「やばい！」などと叫んでのリセットが許されるのは、地下9階以下で、あまりにも育てたキャラクターを殺すのが忍びなくなってからである。

“キャラクター作成は5分以内に”

“キャラクター作りは数値に凝るな、名前に凝れ”

よくキャラクター作成に手間暇をかけ、高いボーナスポイントが得られるまで、あでもないこうでもないといじりまわす人

をみかける。彼らは高いボーナスポイントが得られる名前はないかなどと探したりする。それもいいが、どうせなら名前に凝ったほうがプレイしていて楽しいのは確かである。

“前に8右に9左に5、RETキー、前に1右に1左に15、D、RETキー、あとはひたすら前進”

これはあるところへ行くための呪文である。レベル4くらいになったら一度試してみるといい。それでどうなろうと私は知らない。

美しいIPLの押し方

ゲーム途中でのリセット攻撃は本来してはいけないことなのだが、せち辛い世の中でもあることだし、誰でもつい使ってしまうのは否めないところだろう。しかし、これは麻薬と一緒に、1回ピンチだからとIPLを押してしまうと、よほど意志が強くないかぎりつつい常用してしまうのである。この技を使うときは以下のような制約を課すことが必要となろう。

- 1) 宝箱の罠“TELEPORTER”に引っ掛かり“石の中にいる”の文字が見えた瞬間。1回石の中に閉じ込められたら助ける手立てはないのでしかたないといえる。
- 2) レベルアップはしても、パラメータやHPの上がり具合が余りにも悲惨なとき。たとえば失うパラメータのほうが多かったり、HPが1しかアップしなかったときなどである。
- 3) 死人の復活に失敗したとき。旗本や忍者に首を切られた死体は悲惨で、100以上あったHPがいきなり-20以下になってしまうのである。復活は難しい。
- 4) 魔物にレベルを下げられたとき、レベルを下げられるとそれまでの苦労が水の泡である。かつて、それを知らなかった私は友人のキャラクターを借りて戦い、いきなりレベルを2つ下げられたことがある。それで怒られて以来、ウィザードリィには触っていない。
- 5) 数少ないアイテムをみんなに持たせたいとき。たとえば、“RING of HEALING”や手裏剣など重宝なものである。方法は簡単で増やしたいものをパーティの誰かに渡し、そいつをギルガメッシュの酒場に戻してやると貰ったほうはそのままでセーブされるが渡したほうはまだセーブされていないので、そこでリセットをか

ければいいのだ。

ウィザードリィは結果を逐次ディスクに書き込むので、こういった行為には素早い決断と先読みが必要である。

ワイルドワードナの倒し方と逃げ方

ワードナを求めて地下10階をさまよっていると、いきなり米国人のきついジョークに出くわす。

“邪悪な魔術師ワードナの事務所”

“営業時間 午前9時—午後3時”

“今、ワードナは *在室中*”

である。初めて出会った者はあまりにも堂々と看板を掲げているのに驚くだろう。事務所に入ると、ワードナがバンパイアロードやバンパイアを何匹か従えて待っていてくれる。

ここで“魔物に驚かされた”らIPLを押す用意をしておいたほうがいい。2ないしは4レベル下げられるのは必至だからだ。弱いパーティだとワードナの“TILTO WAIT”で全滅もあり得る。

逆に“魔物を驚かした”らこちらが断然有利に事を運べる。

基本的な戦い方だが、前列の3人がワードナを集中攻撃し、後方部隊は“TILTOWAIT”を中心に“MALIKTO”や“ZILWAN”であろう。戦いが長引くと損害が大きくなるので要注意である。強い忍者がいるとワードナの首切りを期待できるのであとの2人をほかへ向けられる。ACがLOWだとあまりレベルダウンをくらわないようだから、戦闘前にACを下げる魔法はかけておかねばならない。

手強いとはいえ、レベル15以上なら余裕で倒せるだろう。

この調子でワードナを何度も倒すのが楽しいのだが、理不尽なのはワードナ側である。何度も殺されるうえに、たまに先手を取ってしまったと思ったら、相手はリセット攻撃で目の前からいなくなってしまうのだ。邪悪な魔術師も人間の悪知恵には勝てないらしい。

なぜウィザードリィが……

日本のあまたのRPGが越えようとして越えられなかったウィザードリィであるが、なるほど(頻繁なディスクアクセスと遅さは気になるが)よい出来のゲームである。ストーリーの自由度の高さがいい。ワードナを倒すためにしなければならないのは、

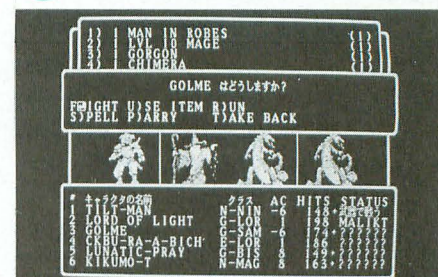
マッピングと地下4階におけるブルーリボンの入手だけなのである。あとはどんなパーティを組もうが、どの経路で地下10階へたどりつこうが、ワードナを何回倒そうが自由なのである。アイテムは数種類も豊富で、使える職業や属性が決まっているものもあるから戦い以外の楽しみもある。欲をいうが、敵の装備を身ぐるみ剥げると面白かったと思う。強い侍などは村雨ブレードを持っていそうなものではないか。

ウィザードリィの新しい楽しみ方

名づけて“愛の探査行”である。

まず、好きな女の子の名前(たとえばYUMIKOなど)でキャラクターを作り、ある程度まで育てる。続いて独りだけで旅に行き、普段いかなる階をたためにうろつきまわる。すると、当然どこかで死ぬ。もうわかっただろう。パーティを組んで彼女を救出しに行くのである。特に彼女が死んでから1週間後あたりに捜しに行くと、完全に遭難場所を忘れていたので盛り上がる。どうだろうか、気合がはいること請けあいである。

では、今回はこの辺で筆を置く。ウィザードリィの虜どもはともだちダンジョンの散歩を楽しんでいる。レベルが上がり過ぎて状況が停滞を始めると、クラスチェンジをして気分転換をしている。早くシナリオ#2ができないと老人ばかりのファイルができてしまいそうだ。そろそろシナリオ#2がでるそうだが、はたして2500版はいかに。



さすがに地下10階ともなると……



ワードナ氏のお出ましだ

GAME REVIEW

今月はファミコンから移植されたゲーニーズ、新型プロテクトシステム“Jモジュール”を採用したトップルジップ、そしてかの超人気ゲーム、ザナドゥに続くドラスレシリーズ第3弾、ロマンシアを紹介する。是非はともかく裏技、隠れキャラ中心のゲームが増えたようである。

ゲーニーズ

映画やファミコンですでおなじみのゲーニーズがやってきた。迷宮に捕らわれた仲間を救い出し、海賊の宝物を手に入れよう。

▼ついに“ゲーニーズ”がX1で走るようになった。このゲームは、制限時間内に閉じ込められている仲間を助け出し、鍵を3つ集めてカギ穴のところへ行けば1面クリアとなる、“ロードランナー”タイプのゲームだ。背景もなかなかだし、キャラクターの動きも非常によく、なにげなくプレイしているうちに気がつくとのめり込んでいた、などという人が続出しそうな内容である。操作性も「ワープガイコツ」でのワープ時の判定がキビシイ以外は非常によくできており、プレイしていて感じる不満はほとんどない。

私はファミコン版はプレイしたことがないので比較ができないのが残念だが（ファミコン版にはないオリジナルのキャラクターが出てくる）、なんにしても楽しく遊べるソフトである。気分転換に、コーヒーブレイクに、ちょっとしたなにげない時間にプレイするのに向くソフトだ。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷

A.S.

▼知ってる人はみんな知ってるゲーニーズですが、ファミコン版を見たことがない人のために解説しますと、マッピーぐらいの迷路をねずみやギャングや骸骨なんかをやっつけたりかわしたりしながら閉じ込められた仲間を救うといったゲームです。

このゲームの特徴は「隠れキャラのどこが悪い」と開き直った態度にあるといえるでしょう。迷路のあちこちでジャンプしたり、キックしたりするとダイヤやら耳栓やら耐熱服やらなにやらと、やたらにいろん

なものが出てきます。これらはなくてもなんとかなりますが、あるにこしたことはないのです。これらの品物がどこにあるかを知ることがこのゲームの鍵であり、そういうことに面白味を感じない人は何回かやると飽きてしまうかもしれません。

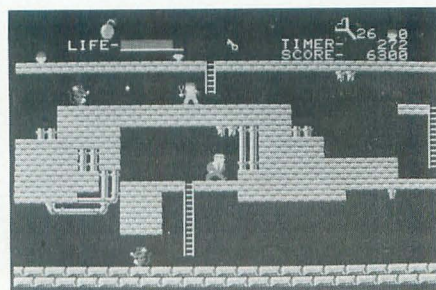
とはいうものの内容的には比較的バランスのとれたゲームであり、結構楽しめるものとなっています。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷

M.Y.

X1/X1turbo用 5D版 6,800円

コナミ ☎03(264)5678



トップルジップ

ここはフロリック星。いま空前の宇宙船レースが開始された。アイテムで機体を強化して勝利のチェッカーをめざすのだ。

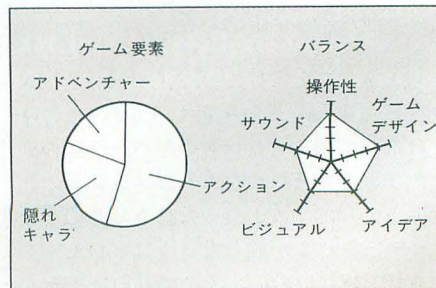
▼まずこのゲームはパッケージの中身が面白いのだ。「ペンシルケースとしても使える」という（本当かよ）カンパッケージの中にはチョコQ型のおもちゃとステッカーが入っている。で、ゲームの中身はアイテムを拾い機能を強化しつつさまざまなライバルたちとゴールをめざすというレースアクションものである。

画面のデザインは漫画っぽくて評価の分かれるところだろうが、滑らかにスクロールと反応の鈍さにはなかなかのものがあある。キーボードで操作しようと思ったら死ぬこと請けあいである。自機がライバル機と混じると見分けがつかないのは困りものだし、点数表示がないのも張りあいがない。敵が向こうから攻撃してくる面もあるが、そんな面を通らなくてもゴールできるのだった。バックアップをとれるという点は評価できるしアイデアもまあよいのだが、もっと内容をねってほしかった。

熱中度 ▶▶▶▶▶▷▷

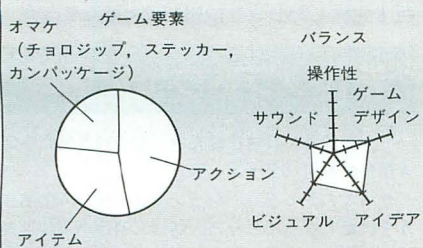
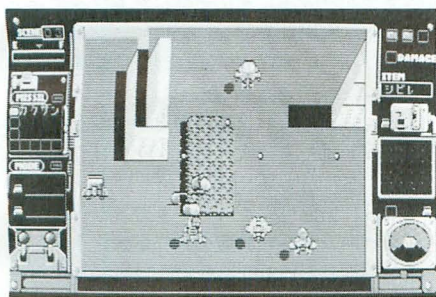
T.K.

▼慣れると楽しい。初めはムズイ!? ゲームなのだ。フロリック星で開催されるレースに、なんと頼りないジッピング号で出場するわけである。ジッピング号をパワーアップするため、レース中にアイテムを手に入れなければならないのだ。このアイテムが面白い! ダメージを受けてしまう「マイナスアイテム」やジッピング号が話してしまいう「スピークアイテム」などプレイヤーを楽しませてくれる。レースはワープゾーンへ飛び込むことによって新展開を見ることができる。そうしなければいつまでたっても同じ面を回り続けることになる





BOTHTEC



の。それと最後のゴールの面。ゲームの鍵はどこにあるはずの「キーアイテム」。これを探し出さなければレースに勝ち目はない。レースにつきものなのは燃料切れ。ジッピング号は燃料切れでも、スペースバーを叩き続ければ立ち直ってくれるという愉快なゲームなのです。

熱中度▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶

R.S.

X1/X1turbo用5D版 6,800円,T版 4,800円
ボーステック ☎03(407)4191

ロマンシア

セリナ姫を救え! いまロマンシア王国に暗い影が忍びよっている。ゆく手に待つのは謎また謎。ファン王子の冒険が始まる。

▼このゲームはいじこい。かわいいキャラ、軽快なFMサウンドにもかかわらず理不尽な謎がそここに徘徊しています。とはいっても裏ワザが珍重されゲーセンでドルア一ガをとく人もいる世の中だから、これはこれでよいのでしょう。

当然のごとく2トリガージョイスティック対応となっていますが、キーボードでないと大ジャンプはうまくできません。MPを消費してまで空を飛んだりすべきではないのです。困ったときは大ジャンプ、これが基本となります。セリナ姫のもとにたどりつくだけでも相当の試行錯誤と汗と涙が必要です。とにかくあのマグマをなんとかしないと先が見えない。うーむ元気がいる。

とはいっても謎とき以外の部分ではかなり好感もてる作りになっています。マニュアルやBGMもそうですが、なんといってもオンメモリというのがいい。これでテープ版がないのは非常に残念です。

熱中度▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶

S.N.

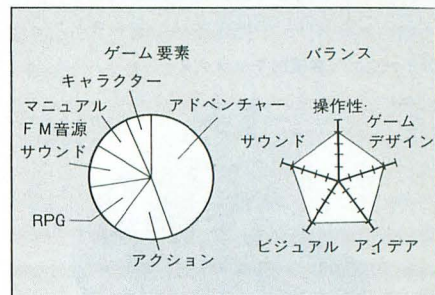
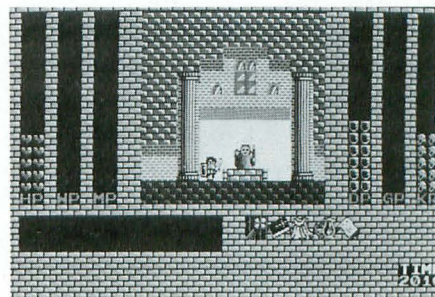
▼古い読者でないといわれないだろうが、このゲームは「アタッチ」である。で、このゲームにはヒットポイントやマジックポイントもあるが、基本的にはリアルタイムアドベンチャーゲームといってよいだろう。RPGは隠し味のよーである。そして、このゲームが業腹なのは、作者がわざとアタッチしていることである。たとえば「妖精その1」と面会するためにはカルマが××で、××を3本正しい順序で××してそれからひとまずおじいさんと会って、それからトンボ返りして、……なのである。それからもっとと掟破りなのは、街はずれにい

る短気なオッサンである。いやに手荒いオッサンだなーと思いきや、これがなんとなくてはならぬ人なのである。そいでもって、たちまち丹波哲郎してしまうのである。私にくればもう大丈夫。そしてやがて巨大迷路が待っているのだ。うーん、5秒以上の反則は本当に反則なんだぞつ。

熱中度▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶

I.I.

X1/X1turbo用 5D版 6,800円
日本ファルコム ☎0425(27)6501



オマケはゲームを越えられるか?

12月号で「もうなにがオマケになっても驚かない」と吉田氏がいったばかりだが、トッブルジップには驚いたようだ。チョコロQに弁当箱、ケシゴム大のJモジュールまでついているのだ。パッケージはどこから見ても弁当箱だが材質がよくない。塩分には弱そうだし梅干しで穴があらうのだろうか? 思えばこれまでもアルファのレコード、覇邪の封印の布マップにメ

タルフィギュア、プラスティーの設定資料やノシートなどがあつた。少し古いところではマカダムの写真集、バックギャモンのボード、ゼビウスのジョイスティックなんてのも?

ひと昔前はゲームなんてカセットケースとレバー1枚だったのに、いまや豪華パッケージにフルカラーマニュアル、イラストディスク、ビクチャーレコード、アメリカでは百科事典までついてくる。さあて次はなにがくるか? 新作ゲームの新しい楽しみ方ができたようだ。

評価グループ

有田隆也 浅野恵造 祝一平 工藤誠 挙市哲司 こうもとやすひこ 古村聡 小森隆 近藤弘幸 斎藤晋 斎藤亮 佐藤友彦 佐藤学 清水和人 白河哲 武沢英明 立花かおる 中川智哉 中野修一 堀内保秀 荻原秀幸 山本信 吉田幸一

話題のソフトウェア

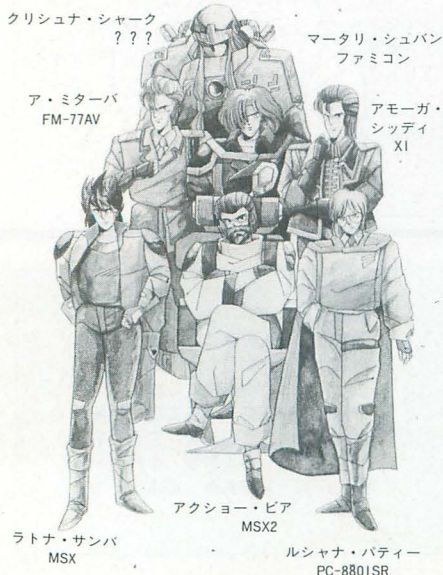
今月は、1986 GAME OF THE YEARのノミネートが行われており、そういえば1年間いろいろなソフトがあったなあと、勝手にもの思いにふけてしまう。しかし、いよいよ年の瀬ともなると、すでに来年のゲーム界を占うようなソフトが話題となってくるのだ、そんななかでも、

“ディーヴァ”は新年に延期

というわけで、X68000と共に(?)発売が来年に持ち越されてしまったのが、シミュレーションブームの新時代を築かんと燃えているT&Eソフトの“ディーヴァ”である。パソコンショップなどではディーヴァのオートデモならぬプロモーションビデオが流されており、これがなかなかにかっこよい。さて、ディーヴァの7人目のキャラクター“クリシュナ・シャーク”の割り当てられる機種がまだ発表されていない。Oh!MZのスタッフの間では、X68000ではないかといった秘かな噂も流れている。もちろん、セガ・マークIIIとかPCの次の機種だとか、噂はいくらでもある。先月発売された“レイドック”がヒットすればMZ-2500の可能性もあるかもしれない。気になるところだ。

シミュレーションといえば、今年は“A列車で行こう”などのニュータイプもあったが、オーソドックスな“蒼き狼と白き牝鹿”や“三国志”なども高い評価を受け、シミュレーション

ディーヴァ 機種別キャラクター



ョンゲーム自体がずいぶんと見直された。そして現在ヒット中なのがその光栄の

“信長の野望”全・国・版なのである

かつての“信長の野望”は第一次シミュレーションブームの頂点を極めたソフトであった。当時は、というよりもシミュレーションウォーの基本は史実に基づいてある人物の行動やその戦いを再現するものであった。しかし、この全・国・版では信長がもしかしたらやれたかもしれない全国統一にも対応してシナリオ設定がされている。シミュレーションは事実のシミュレートだけでなく仮定をもシミュレートする時代になったといえるだろう。

やっぱり“ウィザードリィ”はスゴイ

シミュレーションの大御所が信長なら、RPGの親分はやはり“ウィザードリィ”だろう。GAME OF THE YEARのノミネートで安定した人気を保っているし、待望のシナリオ#2もいよいよ登場する。残念ながらMZ-2500用のシナリオ#2はいまのところ予定されていないようだが、キャラクターが年ばかりとってしまうのは悲しい。ぜひともMZ-2500版にもシナリオ#2を移植してもらいたいものだ。

ところで、日本語版のウィザードリィの最大の欠点はディスクアクセスが遅いこと。デュプリケートディスクを書き換えながらゲームが進行するのはウィザードリィの魅力のひとつだが、時間がかかるのはいただけない。こんどX68000用でオンメモリのウィザードリィを出しませんかねえ。

期待のアルシスソフトの新作は?

“REVIVER”である。あの“ウィバーン”に続くアルシスソフトのゲームソフト第2弾はファンタジック・リアルタイムアドベンチャーである。もちろんメインプログラマは、あ

の高速グラフィックパッケージMAGICの作者としてもOh!MZではお馴染みのTUX吉村氏だ。ユーザーがディスプレイのおよそ25~80%の部分を自由に設定できるというマルチサイズ画面を採用、当然フルカラースクロール、コマンド、アイテム、マップなど複数のウィンドウを同時にオープンすることができマルチウィンドウの高度な技術を生かした処理がいっぱい。内容的にも遊び方によってストーリー展開に変化を持たせるマルチストーリーを実現している。

ちなみに、前作のウィバーンには唯一、足が短いという欠点があった。それは特にタイトル画面あるいは迷路内を歩く姿を見ると正直な子供たちは次々に歓声を上げたものだ。果たしてREVIVERの仕上がりは……。

最後に緊急情報が入ってきた。なんと、

ウィバーンMZ-2500版の発売が決定!

といううれしいお知らせだ。12月20日ごろには店頭と並ぶはず。またレリクスのMZ-2500版も完成したという情報が入っている。

新作ソフトウェア情報

★…12月1日現在発売中 ☆…12月発売予定
★信長の野望 全・国・版

かつてのシミュレーションウォーゲームの名作が全国版となって甦った。時は50有余の群雄割拠する戦国乱世。このゲームでは50名の大名から好きな人物を選択し、全国統一を目指すというものだ。8人まで遊べるマルチプレイ方式で17カ国と50カ国モードの切り換えも可能。付録として、作者シブサワ・コウ氏による覇者の道、戦国武将列伝、それに戦国地図(白地図付き)も入っている。

XI/XI turbo用

5D版2枚組 9,800円

光栄

☎044(61)6861

☆ウィザードリィ2 KNIGHT OF DIAMONDS

ワードナを倒した偉大な冒険者たちへの新たな試練が待ち受けている。ウィザードリィのシナリオ#2“KNIGHT OF DIAMONDS”がいよいよ登場することになった。邪悪なDavalpusの呪いによって捻出された地下6階に及ぶ大迷宮には、恐ろしい魔物たちと素敵な宝物、そして多くの謎が隠されているのだ。偉大な英雄“ダイヤモンドの騎士”の伝説が君たちを冒険へとかりたてるのだった。

XI/XI turbo用

5D版 9,800円

アスキー

☎03(486)8080

☆REVIVER

神話と魔術が今なお息づく世界「フィーザード」。そこでは遥か以前から続く神々の戦いによって、恐るべき邪心の侵襲を引き起こしつつあった。ファンタジックな設定の中にリアルタイムアクションが展開するアルシスソフトの最新作。マルチサイズ画面、マルチウィンドウ、マルチストーリーと



信長の野望 全・国・版

すべてにおいてマルチ指向の意欲作だ。

XI/XI turbo用 5D版 6,800円
アルシソフトウェア ☎0956(22)3881

☆STORM

ネオ・ストラテジック・シミュレーションと銘打ったSTORMはRPGとシミュレーションウォーの要素を取り入れた新しいタイプのゲームだ。しかも、敵戦闘機やモビルスーツなどのメカデザインが実際に作られた3Dモデルをビデオデジタイズされたもので、迫真のリアリティに満ちている。ストーリー性ある展開に期待。

XI/XI turbo用 5D版 7,800円
マイクロネット ☎011(561)1370

☆めぞん一刻

「響子さん、好きじゃー」でお馴染みの五代君。アドベンチャーゲーム「めぞん一刻」では、80枚を越える画面のなかには響子さんグラフィックがいっぱいだが、例によって管理人さんはヤキモチ焼き。おまけに住人たちの凶悪な妨害が待っている。得意の妄想にふけっている場合ではないぞ。

XI/XI turbo用 5D版 6,800円
マイクロキャビン ☎0593(51)6482

☆賢者の遺言

中国は星吹に住む少年「球」は偉大な道術師になるため、シブシブ修業を続けていた。ある日、謎の道術師が倒れているのに出くわし、男は黄金の鍵を城へ届けてくれとだけ残して息をひき取ったのだ。こうして少年はひとり城へと旅立ったのである。数多くの不幸な結末と唯一の正しい結末が用意されたアドベンチャーゲーム。

XI/XI turbo用 5D版 7,800円
アスキー ☎03(486)8080

☆LAMIA(ラミア)

主人公ジョーになり代わり地球を守るために活躍するRPG。敵キャラクターとの戦闘(リアルタイムアクション)と情報収集(アドベンチャー)の要素を持っている。マルチエンディング方式でゲームの終わり方は4種類ある。

XI/XI turbo用 5D版 7,800円
ハドソン ☎011(841)4622

★LUNA CITY殺人事件

時に2216年、月世界都市ルナシティで殺人事件が起こった。そして捜査を開始したFBSIの特捜刑事「G・G」はひとつの精神で2つの肉体を持つ2重体(デュアルボディ)であったのだ。登場するのは2人の男性と13人の女性。果たして犯人は? 90枚以上の超高速グラフィックにちょっぴり過激なシーンも入ったSFアドベンチャーだ。

XI/XI turbo用 5D版 5,800円
パスカールII ☎0534(53)6186

★シンデレラ ペルデュ

パソコンを手に入れた君はちょっと不純な動機でパソコン通信Bridge Clubに入会した。さっそくガールフレンド募集のメッセージを送ったところ、怪しげな返事が送られてきた。要するにこの暗号を解読し謎の女性の呼びかけに応えることができるかが問題なのである。初心者向きのアダルトアドベンチャーだ。

XI/XI turbo用 5D版2枚組 6,800円
全流通 ☎06(761)5271

★Mail Messenger

このシステムは、パソコン通信を使って自動フ

ァイル転送を行うためのものである。複数のパーソナルコンピュータで、このシステムを利用し、通信先、転送したいファイル、そして時間などを設定することにより、BSDファイルの発信/受信/送信/着信が簡単に行える。モデムホン MZ-IX19が必要。

MZ-2500用 3.5D版 19,800円
シスポート ☎07746(3)1131

★Pop Magic

このシステムは、TVフォトプレーヤー「FUJIX-PHOTO SYSTEM」で映し出される画面写真に、文字情報(テロップ)をスーパーインポーズし、さらに本体のボイスレコーダーを使ってナレーションやBGMを組み合わせたビジュアル情報システムを誰でも気軽に使えるよう考えられたものである。

MZ-2500V2用 3.5D版 59,800円
シスポート ☎07746(3)1131

★Print Shop グラフィックライブラリー1,2

先月号で詳しく紹介した、プリントショップのグラフィックライブラリー1集、2集が発売された。これはプリントショップの各機能で利用できるイラストやパターンが集められたもので、プリントショップのグラフィックエディタで修正して使うこともできる。

MZ-2500用 3.5D版 各4,500円
プロダバードジャパン ☎03(341)1131

★EXTRA HYPER +α

MZ-2000/2200/2500(2000モード)でテープ版BASICなどのIPLロードによるプログラムを専用データディスクに吸い上げ、ディスク版ソフトと同様の使い方ができる。収容できるソフトは専用データディスクに17本(ただしMZ-2000/2200は280Kバイト以内、MZ-2500では660Kバイト以内)まで入れることができる。

MZ-2000/2200用 5D版 14,000円
MZ-2500用 3.5D版 14,000円
BULE SKY ☎0559(72)6710

☆SUPER春望 クリエイティブII

日本語ワープロに計算機能、ユーザーカード、それにグラフィックエディタがいっしょになったSUPER春望のクリエイティブがバージョンアップされ、同時にMZ-2500版も登場した。

MZ-2500用 3.5D版 34,800円
XI turbo用 5D版 34,800円
デービーソフト ☎011(251)7462

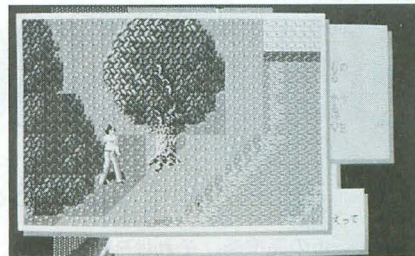
★即戦力Samurai(侍)

日本語ワードプロセッサ即戦力を機能強化した“Shogun(将軍)”が来年1月に発売予定となっているが、これに先立ち、従来の即戦力を一段と身近な価格にしたSamuraiが発売された。XI/XI turbo用のワープロとしてもっとも高い評価を得ている即戦力の機能をそのまま引き継いだコストパフォーマンスが魅力である。

XI/XI turbo用 5D版 19,800円
サムシンググッド ☎03(232)0801

★実戦!!顧客管理II(漢字)

カード型顧客情報管理システム。簡単な操作で日本語による入力が可能だ。項目名は用途に応じて自由に設定でき、複合リピータ検索によって細かい管理が可能となっている。DMシール、ハガキ印刷はもちろん縦書き印刷もできる。また最大3000枚まで同一シールの印刷も可能だ。



REVIVER



賢者の遺言



LUNA CITY殺人事件

XI turbo用 5D版 39,000円
近畿コンピュータサービス ☎07962(3)5806

★独占/実戦シリーズXI turbo III/Z用

独占!!情報管理	25,000円
実戦!!仕入管理	25,000円
実戦!!在庫管理	23,000円
実戦!!販売管理	27,000円
実戦!!QC管理A	35,000円
実戦!!QC管理B	45,000円
実戦!!株価分析	25,000円
実戦!!顧客管理II	39,000円
実戦!!販売管理II	45,000円

近畿コンピュータサービス ☎07962(3)5806

★オートクライアント

メニューとの対話形式により顧客管理システムを自動作成するソフトウェア。顧客情報は固定項目および変動項目に区分し、入力は姓辞書・名辞書・地名辞書・郵便番号辞書によりスピード化されている。また各種条件検索およびDM(ダイレクトメール)ラベルの印刷などが簡単に行える。なお、DBIVシニア(Ver2.4以上)のシステムが必要である。

MZ-6500(MS-DOS)用 5(2HD)版 43,000円
アイク・コンピュータ ☎06(245)5921

★AUTO TILE & LOGO

DBIVシニアのグラフィックコマンド(PRINT, LINE, CIRCLE)のなかで使用するタイルストリングを目で見ながら手軽に作成したり、ドット単位でロゴを作成したりすることが可能。DBIVシニア(Ver2.4以上)が必要である。

MZ-6500(MZ-DOS)用 5(2HD)版 25,000円
アイクコンピュータ ☎06(245)5921

C/LISPでグラフィック BIOS ROMをねえ

Koumoto Yasuhiko
こうもと やすひこ

X1turboの高機能、それはBIOS ROMによって支えられています。このBIOSを使えばCP/M上の言語もたちまちturbo感覚に変身です。ここでは特に、人気のC言語と個性派のLISPでタートルグラフィックに挑戦してみましょう。

プロローグ

Oh!MZでは先月(12月)号、先々月(11月)号とシステムサブルーチンの活用法が掲載されてきました。ご存じのように、X1turboでこれらのルーチンを利用するためにはBASICを立ち上げて、

- 1) エントリアドレスをBCに入れる
 - 2) RST 18HまたはRST 08Hを実行
- という手順を踏むようになっています。

ところが、BASICを使用せずにアセンブリ言語などから直接BIOSコールを行う場合は、バンク切り換えでBIOS ROMを呼び出すことが必要となります。このため、CP/M(ランゲージマスター)上のコンパイラやインタプリタなどからBIOSをコールするのは手順が少々煩雑です。しかし、turboCP/MにはBIOS ROMを利用するためのルーチンが組み込まれていますから、気軽にBIOSコールを行うことができます。ここではturboCP/M上で動くC言語からBIOS ROMをコールする例を示してみたいと思います。

魔法の呪文はF600

昨年(1986年)8月号の「turboのCP/M」という清水和人さんの記事でも触れられていましたが、「turboのルーチンがいっぱい詰まったBIOS ROM」の利用法はマニュアルの159ページに書かれています。そのページのなかで解説されるBIOS ROMの利用法は、BEEP音を鳴らすためのサンプルプログラムですが、要は

BIOS ROMのエントリアドレスを
BCレジスタに入れて

0F600H番地をコールする

ということです。これだけでグラフィック

や浮動小数点の演算ルーチンが利用できるようになるのですからBASICと同じ手軽さですね(turboCP/Mは偉大だ)。蛇足ですが、BIOS ROM内で参照されるデータバッファ(HLやDEレジスタで指し示されることが多い)は、バンク切り換えて切り換わらない領域(8000H番地以降)になければなりません。

ターゲットはC言語

さて問題は、BIOSコールをどの言語から行うかということです。BIOSコールをしようとする言語に要求される機能は以下のものが考えられます。

- 1) 任意のアドレスのマシン語プログラムをコールできること。
- 2) 任意のアドレスにデータを書き込めること。
- 3) 任意のアドレスに変数領域を割り当てられること。

1)は0F600H番地をコールするため、2)はBIOS ROMのワークエリアに値を書き込むため、3)は浮動小数点計算を行うときなどのデータバッファを、バンク切り換えされない領域に割り当てるために必要となります。

1)や2)の条件は、大抵のコンパイラやインタプリタで満足されていますが、問題は3)の条件です。そもそも高級言語で変数のアドレスをユーザーが指定するのは非常識なことですから、3)の条件を満足する言語を探し出すのは難しいことのように思えました。

しかし、幸いにもX1のランゲージシリーズのC言語(CZ-116LF、以後αCと呼びます)は、1)から3)までの条件をすべて満足していたのです。αCではROM化をやりや

すくするために変数のアドレスを自由に設定できるようになっているのです。C言語ならばBIOSコールを行う関数をライブラリとして保存しておけば、いつでも再利用が可能ですからいうことはありませんね。ということでターゲットの言語としては、今話題のC言語(αC)を用いることにします。

※注) 3)という条件は必ずしも必要でない。バンク切り換えされない領域にユーザーのマシン語プログラムエリアを持てる言語では、その領域にデータバッファを設ければよい。それも不可能であればBIOS ROMのワークエリアのなかの、特に必要としない領域をデータバッファに使用することもできる(領域を間違えると暴走を招く危険もあるが)。

サンプルはタートルグラフィック

突然ですが、取り上げるべき例としては、グラフィックと浮動小数点のルーチンを同時に利用するというので、タートルグラフィックにしたいと思います(この2つのルーチンの利用法がBIOSコールの基本です)。

いまさら詳しく説明する必要もないと思いますがタートルグラフィックとは、現在の位置に対して進むべき方向と距離を与え、そこに位置を移動するときの軌跡によって絵を描く方法です。早い話がLOGOで用いられているグラフィックなのです(知ってますよね)。そして、タートルグラフィックルーチンの基本は以下のとおりです。つまり、現在の位置を(X0, Y0)として、進むべき方向がY軸方向よりα度の方向であるとする、距離Lだけ直進したときの位置(X1, Y1)は、

$$X1 = X0 + L \cdot \sin \alpha$$

$$Y1 = Y0 + L \cdot \cos \alpha$$

という関係を満たす、ということだけです。さて、これをBIOSコールで実現するわけですが、ここでは $L \cdot \sin \alpha$ 、 $L \cdot \cos \alpha$ を計算する部分、直線を引く部分にBIOS ROM内のルーチンを使えますね。このほかにも画面の初期化などのルーチンも必要です。

基本の基本

リスト1がBIOS ROM内のルーチンをコールするためのプログラムです(ファイル名はturbo.cです)。このプログラムの中には、タートルグラフィックを行う関数が利

用するもっとも基本的な7つの関数(ともうひとつ)が含まれています(あとは補助関数)。まずそれらを説明しておきますと、
 sinit() 画面を初期化する
 cls() 画面をクリアする
 line(xs, ys, xe, ye, c) (xs, ys)から(xe, ye)までcという色の直線を引く
 lsin(len, ang) len×sin(ang)を計算する
 lcos(len, ang) len×cos(ang)を計算する
 ltan(len, ang) len×tan(ang)を計算する
 sqrt(val) valの平方根を計算する
 dpoke(addr, val) addrから始まる2バイトの領域にvalという16ビットの値を書き込む

の8つです。なお、pokeとcallはαCの組み込み関数で、以下のような機能をもっています。

poke(addr, val) addrから始まる1バイトの領域にvalという8ビットの値を書き込む
 call(addr, a, hl, bc, de) aをAレジスタ、hlをHLレジスタ、bcをBCレジスタ、deをDEレジスタに入れてaddr番地をコールする

さて、見てもらえばわかると思いますが、リスト1の個々の関数は、poke関数やdpoke関数でBIOS ROMのワークエリアに値を設定し、call関数で各レジスタに値を入れたあとに0F600H番地をコールしているだけです(もちろんBCレジスタに入れるのがエントリアドレスですよ)。また、浮動小数点などデータバッファが必要な関数では配列(rom_buf1, rom_buf2)を宣言してデータバッファにしています(外部変数でなければならない)。意外と簡単にBIOSコールができるのがわかるでしょう。BIOSコールをする関数をここでは7つしか示していませんが、同じ要領で関数を増やすのは容易です。

タートルグラフィックだよ

リスト2がリスト1の各関数を利用する、タートルグラフィックのための関数が書かれているプログラムです(ファイル名はturtle.cです)。リスト2で定義されているタートルグラフィック用関数は
 tg() タートルを初期化する
 cs() 画面を消去する
 pu() 軌跡を残さないようにする

pd() 軌跡を残すようにする
 setb(ang) ang度の方向を向く
 setx(xpos) X座標のxposまで移動する
 sety(ypos) Y座標のyposまで移動する
 at(xpos, ypos) 座標(xpos, ypos)へ移動する
 setpc(col) 軌跡をcol色(数字で指定)にする
 lt(ang) 現在よりang度左を向く
 rt(ang) 現在よりang度右を向く
 fd(len) 距離lenだけ前進する
 の12個で、これだけあればとりあえずタートルグラフィックを楽しむことができます。たとえば、tg()を実行したあと、Cプログラム中に、
 for(i=0; i<3; i++) {
 fd(100);
 rt(120);
 }

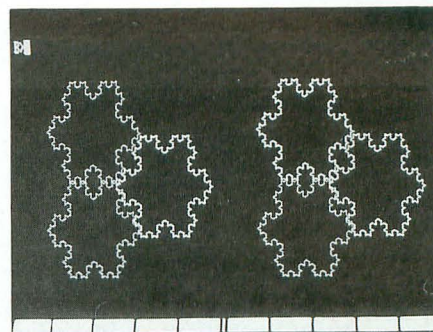
という文を書けば、タートル(こいつに大きさは無い)は、距離100の前進と、120度の右回転を3回繰り返すことになります(正三角形ができるはず)。そして、これが待ちに待ったタートルグラフィックというわけです。

ところで、リスト2の関数のなかで、実際にリスト1の関数を利用しているのは、tg, cs, setx, sety, fdだけです。これは、BIOS ROM内ルーチンを少し利用するだけで言語の可能性が飛躍的に増加する一例になっているといえるでしょう(だからBIOS ROMを積極的に利用しましょう)。

タートルの発動

リスト3は、リスト2で定義された関数を利用してタートルグラフィックを行うためのサンプルプログラムです。このプログラムはテキスト画面をクリア(printfでCTRL-Lを書いている)したあと、タートルグラフィックによって、フラクタル図形で有名な雪片曲線を6つ描く(snowという関数で描く)というものです。

では、リスト1(turbo.c)、リスト2(turtle.c)、リスト3(example.c)をαCでコンパイルしましょう。前にも書きましたが、turbo.cというファイルは外部変数rom_buf1とrom_buf2が、バンク切り換えで切り換わらないようにしなければなりません。そこで-eオプションでアドレスを指定し



タートルで描いた雪片曲線

てやります(ここでは0C000H番地としている)。ほかのファイルは普通にコンパイルすればよいでしょう。すなわち、

```
cc turbo -ec000 -o
cc turtle -o
cc example -o
```

です(-oは最適化のためのオプション、プログラムの実行速度が幾分か速くなる)。そして、あとはリンカで実行形式のCOMファイルを、

```
clink example turtle turbo
```

で作成すれば終わりです。

clinkで用いるファイルはCRLファイルですから、このturtle.crlとturbo.crlをライブラリとして保存しておけば、ほかのアプリケーションプログラムでもタートルグラフィックを行うことができます。プログラムの実行は

```
example
```

と打ち込みます。

さあ、君は6色の雪片曲線を見ることができようか。それができたら、今度は読者の皆さんの番です。皆さんもexample.cというプログラムをいろいろと書き換えてタートルグラフィックを楽しんでみてくださいね。

LISPとタートル

実はX1ランゲージシリーズのLISP(CZ-120LF、以後αLISPと呼ぶ)でも簡単にBIOSコールを行うことができます。αLISPではレジスタに値を設定しながら0F600H番地をコールすることができない(コールだけはできる)ため、ユーザーのマシン語エリアにそのようなルーチンを作らねばなりません。また、αLISPでは引数の数値アトムがそのまま整数値になっているわけはありませんから、数値アトムを整数に変換するという操作が必要です。これらを説明

リスト1 BIOSコールを関数に定義

```

/*
 * "turbo.c"
 *
 * turbo BIOS ROM Sample Program
 *
 * for alpha-C (CZ-116LF)
 *
 */
#define ROMCALL 0xf600
/*
 * Entry Address (BIOS ROM)
 */
#define RINTCRT 0x14bf /* CRT initialize */
#define RCLSGRA 0x5a4d /* CRT clear */
#define RLINE 0x569f /* draw line */

#define CDBL 0x5102 /* convert int to double */
#define RAD 0x4e84 /* convert degree to radian */
#define SIN 0x4d20 /* sin(x) */
#define COS 0x4d07 /* cos(x) */
#define TAN 0x4e25 /* tan(x) */
#define SQR 0x4bae /* sqrt(x) */
#define MUL 0x3e01 /* multiply */
#define CINT 0x5179 /* convert double to int */

/*
 * Work Area for BIOS ROM
 */
#define XSTART 0xFC17 /* line start X coordinate */
#define YSTART 0xFC19 /* line start Y coordinate */
#define XEND 0xFC1B /* line end X coordinate */
#define YEND 0xFC1D /* line end Y coordinate */
#define MODE 0xFE53 /* line mode */
#define GCOLOR 0xFC16 /* graphic color */
#define LINPAT 0xFE54 /* line pattern */
#define GRAXMX 0xF87B /* max X coordinate */
#define GRAYMX 0xF87D /* max Y coordinate */
#define WIDTH0 0xF87F /* width of screen */
#define CURYMX 0xF880 /* lines of screen */
#define WK1FD0 0xF8D6 /* attribute of screen */
#define CLSMOD 0xFE52 /* graphic clear parameter */
#define SCRNO0 0xFBF4 /* screen output mode */
#define SCRNO1 0xFBF5 /* screen access mode */
#define SCRNM2 0xFBF6 /* graphic color mode */
#define SCRNM3 0xFBF7 /* work area */
#define SCRNM4 0xFBF8 /* word area */

#define PRCSON 0xF8DA /* data type (2,3,5,8) */
#define MEMMAX 0xFA54 /* max address */

dpoke(addr,val)
int *addr;
int val;
{
    *addr = val;
}

/*
 * screen initialize routine
 */
sinit()
{
    int A,HL,DE;

    dpoke(GRAXMX,639);
    dpoke(GRAYMX,399);
    poke(WIDTH0,80);
    poke(CURYMX,24);
    poke(WK1FD0,1);
    poke(SCRNO0,0);
    poke(SCRNO1,0);
    poke(SCRNM2,0);
    poke(SCRNM3,4);
    poke(SCRNM4,0);
    call(ROMCALL,A,HL,RINTCRT,DE);
    cls();
}

/*
 * screen clear routine
 */
cls()
{
    int A,HL,DE;

    poke(CLSMOD,0);
    call(ROMCALL,A,HL,RCLSGRA,DE);
}

/*
 * line routine
 */
line(xs,ys,xs,ys,c)
int xs,ys,xs,ys,c;

```

```

{
    int A,HL,DE;

    seset(xs,ys,xs,ys);
    grset(c);
    call(ROMCALL,A,HL,RLINE,DE);
}

seset(xs,ys,xs,ys)
int xs,ys,xs,ys;
{
    dpoke(XSTART,xs);
    dpoke(YSTART,ys);
    dpoke(XEND,xs);
    dpoke(YEND,ys);
}

grset(col)
int col;
{
    poke(MODE,1);
    poke(GCOLOR,col);
    dpoke(LINPAT,0xffff);
}

/*
 * sin(x),cos(x),tan(x)
 */
int rom_buf1[16];
int rom_buf2[16];

lsin(len,ang)
int len,ang;
{
    return(sctcmn(SIN,len,ang));
}

lcos(len,ang)
int len,ang;
{
    return(sctcmn(COS,len,ang));
}

ltan(len,ang)
int len,ang;
{
    return(sctcmn(TAN,len,ang));
}

sctcmn(func,len,ang)
int func,len,ang;
{
    int A;

    poke(PRCSON,2);
    dpoke(rom_buf1,ang);
    call(ROMCALL,A,rom_buf1,CDBL,rom_buf2);

    poke(PRCSON,8);
    dpoke(MEMMAX,0xf800);
    call(ROMCALL,A,rom_buf1,RAD,rom_buf2);

    call(ROMCALL,A,rom_buf1,func,rom_buf2);

    poke(PRCSON,2);
    dpoke(rom_buf2,len);
    call(ROMCALL,A,rom_buf2,CDBL,rom_buf1);

    call(ROMCALL,A,rom_buf1,MUL,rom_buf2);

    call(ROMCALL,A,rom_buf1,CINT,rom_buf2);

    return(rom_buf1[0]);
}

/*
 * sqrt(x)
 */
sqrt(x)
int x;
{
    int A;

    poke(PRCSON,2);
    dpoke(rom_buf1,x);
    call(ROMCALL,A,rom_buf1,CDBL,rom_buf2);

    call(ROMCALL,A,rom_buf1,SQR,rom_buf2);

    call(ROMCALL,A,rom_buf1,CINT,rom_buf2);

    return(rom_buf1[0]);
}

```

リスト 2 タートルグラフィック用関数(C)

```

/*****
 * Turtle Graphics Package
 * for alpha-C (CZ-116LF)
 *****/

/*
 * Variables
 */
int PENSTATUS; /* Pen Status is Down */
int PENCOLOR; /* Pen Color is White */
int XCOR; /* X coordinate is 0 */
int YCOR; /* Y coordinate is 0 */
int HEADING; /* Heading is 0 */

/*
 * Turtle Primitives
 */
tg() /* initialize turtle status */
{
    PENSTATUS = 1;
    PENCOLOR = 7;
    XCOR = 0;
    YCOR = 0;
    HEADING = 0;
    sinit();
}

cs() /* clear screen */
{
    cls();
    at(0,0);
    seth(0);
}

pu() /* pen up */
{
    PENSTATUS = 0;
}

pd() /* pen down */
{
    PENSTATUS = 1;
}

seth(h) /* set heading */
int h;
{
    HEADING = h % 360;
}

setx(x) /* set X */
int x;
{
    x = x % 320;
    if(PENSTATUS)
        line(XCOR+320, YCOR+200,
              x+320, YCOR+200, PENCOLOR);
    XCOR = x;
}

sety(y) /* set Y */
int y;
{
    y = y % 200;
    if(PENSTATUS)
        line(XCOR+320, YCOR+200,
              XCOR+320, y+200, PENCOLOR);
    YCOR = y;
}

at(x,y) /* at (X,Y) */
int x,y;
{
    XCOR = x % 320;
    YCOR = y % 200;
}

setpc(c) /* set pen color */
int c;
{
    PENCOLOR = c % 8;
}

lt(a) /* left turn */
int a;
{
    HEADING = (HEADING+a) % 360;
}

rt(a) /* right turn */
int a;
{
    HEADING = (HEADING-a) % 360;
}

fd(d) /* go forward */
int d;
{
    int delx, dely, dstx, dsty;

    delx = lsin(d, HEADING);
    dely = lcos(d, HEADING);
    dstx = (XCOR+delx) % 320;
    dsty = (YCOR+dely) % 200;

    switch(PENSTATUS){
        case 1:
            line(XCOR+320, YCOR+200,
                  dstx+320, dsty+200,
                  PENCOLOR);
        default:
            XCOR = dstx;
            YCOR = dsty;
    }
}

```

するには誌面が足りませんから、プログラムと遊び方だけ説明することになります。

プログラムのアルゴリズムは α Cと同じですから、興味のある人は、0C920H番地からのマシン語領域を逆アセンブルしてみてください。 α LISPのタートルグラフィック用プログラムは、リスト4がリスト1に対応するマシン語部分のヘキサファイル（ファイル名はTGPACK.HEX）、リスト5がリスト2に対応するタートルグラフィックを行う関数を定義しているプログラム（ファイル名はTGPACK.LSP）です。そしてリスト6が雪片曲線を描くサンプルプログラム（ファイル名はEXAMPLE.LSP）ですが、こちらは雪片をひとつしか描きません。

それでは次の命令で α LISPを起動します。

UPLISP

すると、Allocate?（記憶領域の割り当てをするか）とLISPが聞いてきますから、Yを入力してください。スタックサイズとストリング領域サイズを規定値に設定（リター

ンを押す）したあと、BPS（2進プログラムの開始）番地を、リスト4の開始番地である0C920Hに設定してマシン語領域を確保します。いい忘れていましたが、 α LISPはマシン語プログラムのロードをヘキサファイル（インテル形式）によって行うのです（だからリスト4はあのような形式をして

いるのです）。次は、リスト4のマシン語プログラムをロードするために

(BLOAD TGPACK HEX B)

と打ち込みます。最後のBというのはTGPACK.HEXがあるドライブ名です。そして次は、リスト5のLISPプログラムをロードする番です。リスト5のTGPACK.LSP

リスト 3 Cによる雪片曲線

```

/*
 * Snow Flake Curve (example)
 */

main()
{
    int i;
    tg();
    cs();
    printf("%c\n", 12);
    at(-160,0);
    for(i=1; i<=6; i++){
        setpc(i);
        if(i==4) at(160,0);
        snow(3,5);
        rt(120);
    }

    snow(level,step)
    int level,step;
    {
        int i;

        for(i=0; i<3; i++){
            side_snow(level,step);
            rt(120);
        }

        side_snow(level,step)
        int level,step;
        {
            if(level==0) fd(step);
            else side_sub(level-1,step);
        }

        side_sub(level,step)
        int level,step;
        {
            side_snow(level,step);
            lt(60);
            side_snow(level,step);
            rt(120);
            side_snow(level,step);
            lt(60);
            side_snow(level,step);
        }
    }
}

```

もBドライブにある場合、

(READFILE TGPack LSP B)

でプログラムがロードできます。さあ、これでタートルグラフィックができる状態になりました。

(INIT)

(CS)

で画面の初期化をしたあと、

(READFILE EXAMPLE LSP B)

でBドライブにあるリスト6のEXAMPL E. LSPというファイルをロードします。

(SNOW 3 5)

と打ち込んでみましょう。ほら、見事な雪片曲線ができたでしょう。

おわりに

X1ランゲージシリーズのC言語とLISPでturboCP/MのBIOS ROMを利用する一

例として、タートルグラフィックを行うプログラムを作ってみました。今回利用した

BIOS ROM内のルーチンは、直線を描くルーチン、三角関数を計算するルーチンなどですが、このほかにもBIOS ROMには面白いルーチンがいっぱい詰まっています。

個人的には α C用に倍精度(8バイト長)で浮動小数点演算をするための関数を作りたい気がしています。turboを持って読者の皆さんもturboCP/MでBIOS ROMのルーチンを活用しましょう。ああ、turboCP/Mにしてよかったなあ。

参考文献

Oh!MZ1986年11月号、12月号のほかに、BIOS ROMについては以下の文献でも知ることができる。

- 1) 稲葉康治: X1turbo BIOSの解析, Oh!MZ 1985年1月号
- 2) 伊牟田薫: X1turbo 解析マニュアル, 秀和システムトレーディング(株)
- 3) 本迫芳夫ほか: プロスペクト, (株)ハドソン

リスト4 LISP用BIOSコール部分

```
:10C92000C34DC9C393C9C3B0C9E521204D2209CA6B
:10C93000E1C30BCAE521074D2209CAE1C30BCAE5D1
:10C9400021254E2209CAE1C30BCAC37CCAED73D0AC
:10C95000CA3120C9CDA6CA217F02227BF8218F01CE
:10C96000227DF83E50327FF83E183280F83E013288
:10C97000D6F801BF14CD00F63E0032F4FB32F5FBD1
:10C9800032F6FB3E04327F7B32F8FBCDB7CAED7B43
:10C99000D0CAC9ED73D0CA3120C9CDA6CA3E003273
:10C9A00052FE014D5ACD00F6CDB7CAED7BD0CAC9B3
:10C9B000ED73D0CA3120C9CDA6CA3E003273D0CA311E
:10C9C000019F56CD00F6CDB7CAED7BD0CAC93E0156
:10C9D0003253FE4E2346C5E1CD1A017D3216FC21AD
:10C9E000FFFF2254FEC906042ACACA1117FCC54E0D
:10C9F00023E546C5E1CD1A017D12137C1213E12314
:10CA00004E2346C5E1C110E6C90000ED73D0CA311E
:10CA100020C9CDA6CA2ACCCACD1A0122DCA21D297
:10CA2000CA3E0232DAF8010251CD00F63E0832DA8F
:10CA3000F80100F8ED4354FA01844ECD00F6ED4BB9
:10CA400009CADC00F6E52ACACACD1A0122E2CA21D6
:10CA5000E2CA3E0232DAF8010251CD00F6D10101FC
:10CA60003ECD00F6017951CD00F65E2356EBCD1791
:10CA70000122CACACDB7CAED7BD0CAC9ED73D0CAEC
:10CA80003120C9CDA6CA2ACACACD1A0122D2CA21CA
:10CA9000D2CA3E0232DAF8010251CD00F601AE4BA5
:10CAA000CD00F6C364CA22CACAE53CCCAED43CE48
:10CAB000CAF5E122C8CAC92AC8CAE5F12ACACAE1C
:10CAC0005BCCCAED4BCECAC90000000000000000000
:02CAD0000000064
:00000001FF
```

リスト5 タートルグラフィック関数(LISP)

```
::
:: Graphic Package ( for CZ-120LF )
::
(ds init subr 0c920h)
(ds cls subr 0c923h)
(ds line subr* 0c926h)
::
:: Floating Point Functions ( for CZ-120LF )
::
(ds lsin subr 0c929h) ;; (lsin X Y) => X * SIN( Y )
(ds lcos subr 0c934h) ;; (lcos X Y) => X * COS( Y )
(ds ltan subr 0c93fh) ;; (ltan X Y) => X * TAN( Y )
(ds sqrt subr 0c94ah) ;; (sqrt X) => Square Root of X
::
::
:: Turtle Graphics Package
::
::
:: Variables
::
(setq PENSTATUS t) ;; Pen Status is Down
(setq PENCOLOR 7) ;; Pen Color is White
(setq XCOR 0) ;; X coordinate is 0
(setq YCOR 0) ;; Y coordinate is 0
(setq HEADING 0) ;; Heading is 0
::
:: Turtle Primitives
::
(de cs () (cls) (at 0 0) (seth 0)) ;; Clear Screen
(de pu () (setq PENSTATUS nil)) ;; Pen Up
(de pd () (setq PENSTATUS t)) ;; Pen Down
(de seth (h) ;; Set Heading
  (setq HEADING
    (rem h 360)))
(de setx (x) ;; Set X
  (setq x (rem x 320))
  (cond (PENSTATUS
    (line (+ XCOR 320) (+ YCOR 200)
      (+ x 320) (+ YCOR 200)
      PENCOLOR
      )))
  (setq XCOR x))
(de sety (y) ;; Set Y
  (setq y (rem y 200))
  (cond (PENSTATUS
    (line (+ XCOR 320) (+ YCOR 200)
      (+ XCOR 320) (+ y 200)
      PENCOLOR
      )))
  (setq YCOR y))
(de at (x y) ;; At (X,Y)
  (setq XCOR (rem x 320))
  (setq YCOR (rem y 200)))
(de setpc (c) ;; Pen Color
  (setq PENCOLOR (rem c 8)))
(de lt (a) ;; Left Turn
  (setq HEADING
    (rem (+ HEADING a) 360)))
(de rt (a) ;; Right Turn
  (setq HEADING
    (rem (- HEADING a) 360)))
```

```
(de fd (d) ;; Forward
  (prog (delx dely dstx dsty)
    (setq delx (lsin d HEADING))
    (setq dely (lcos d HEADING))
    (setq dstx (rem (+ XCOR delx) 320))
    (setq dsty (rem (+ YCOR dely) 200))
    (cond ((null PENSTATUS) (go FINISH)))
    (line (+ XCOR 320) (+ YCOR 200)
      (+ dstx 320) (+ dsty 200)
      PENCOLOR
      ))
  FINISH
  (setq XCOR dstx)
  (setq YCOR dsty)
  ))
(de rem (x y) ;; Remainder
  (prog (temp)
    (setq temp (/ x y))
    (return (- x (* temp y))))))
;;
(df repeat args
  (prog (times action)
    (setq times (eval (car args)))
    (setq action (cadr args))
    LOOP
    (cond ((< times 1) (return nil)))
    (eval (cons 'progn action))
    (setq times (sub1 times))
    (go LOOP)))
```

リスト6 LISPによる雪片曲線

```
::
:: Snow Flake Curve (example)
::
(de snow (level step)
  (do ((i 3 (sub1 i)))
    ((eq i 0) nil)
    (side-snow level step)
    (rt 120)))
(de side-snow (level step)
  (cond ((eq level 0) (fd step))
    (t (side-snow-sub (sub1 level) step))))
(de side-snow-sub (level step)
  (progn
    (side-snow level step)
    (lt 60)
    (side-snow level step)
    (rt 120)
    (side-snow level step)
    (lt 60)
    (side-snow level step)))
```

特集 MPU68000“学”入門

MPU68000をふか〜く理解するためには、その生い立ちから知らなければならないだろう。ひとつの石が生まれるのにはそれなりのワケがあるはずなのだ。というわけで、まずは68000誕生のお話である。

1974年、8ビットプロセッサ6800シリーズを発表したモトローラ(Motorola)社は、さらにそれを究めるプロセッサ6809の開発に入るとともに、完全な16ビットアーキテクチャをもつMPUの設計にとりかかった。その仕様決定にあたりモトローラは、DEC(Digital Equipment Corporation)社のPDP-11をはじめ、さまざまなミニコンのCPUを調べたのである。そういった研究をもとにして、のちに“68020”となるべき32ビットマイクロプロセッサの仕様が決められた。そしてその16ビット版として68000が開発されたのだ。

つまり、68000はもちろん68020の直系血族なのであるが、PDP-11などミニコンの血もひいているわけだ。これこそ68000が、「16/32ビット」といわれるゆえんであり、その性格を決定づける最大の要因であるといえるだろう。

1979年、まずは4MHzのMC68000 L4発表、続く80年に6、8MHzのMC68000 L6、L8、81年に10MHzのMC68000 L10、82年には12MHzのMC68000 L12と8ビットデータバス版のMC68008が登場する。83年には仮想メモリ対応のMC68010、そして翌84年にはいよいよ完全32ビットのMC68020が発売され、68000シリーズは素晴らしい互換性を保ちながら年々確実に進化を遂げる。86

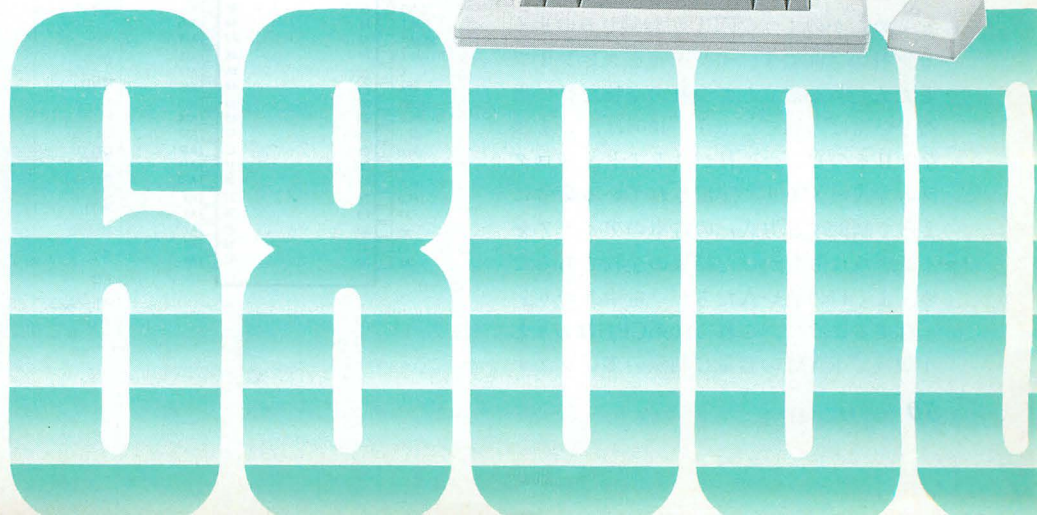
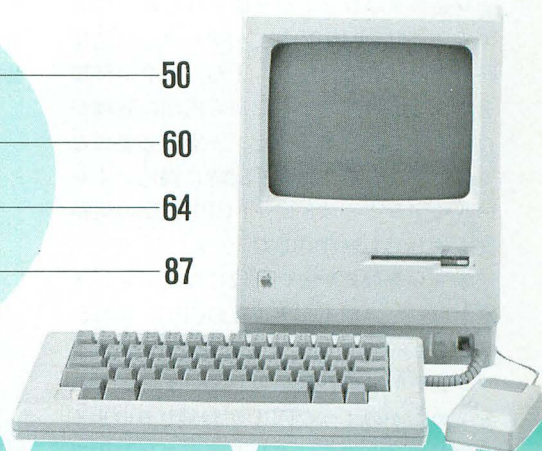
年秋には68020をさらに強化したMC68030が発表され話題もホットだ。

もともと32ビットアーキテクチャをもっているのだから、エミュレーションモードとかの妙な細工をしなくても簡単に上位プロセッサに移行できる。これによって68000は将来的にも安心して使用できる石として位置づけられるのだ。実際、最近発表されるワークステーション(特にエンジニアリングワークステーション)の多くは、従来機

種に搭載していた68000/10を68020に置き換えることを中心に機能強化を図ったものだ。

今回の特集では、68000の命令/アーキテクチャ、アセンブラやC言語を使ったプログラミングにふれてみるとともに、パーソナルコンピュータ/ワークステーションなど68Kマシンの世界も紹介してみたいと思う。MPU68000への扉は、いま開かれようとしている。

68000の基礎知識	50
アセンブラとCプログラミング	60
68KマシンDATA BOOK	64
X68000最新情報	87



68000の基礎知識

Kuwano Masahiko Takano Youichi

栗野 雅彦・高野 庸一

MPU68000のあらましについてはすでにある程度語ってきた。しかしそれらは単なる序章にすぎない。本当の戦いはこれから始まるのだ。ここではもっとも基本といえるレジスタ、アドレッシング、命令、例外処理の4点を中心に68000のパフォーマンスを追ってみたい。

レジスタ構成

ソフト的にCPUを見たとき、わかりやすいということもあって、最初に見るのがレジスタの構成図、次にアドレッシングモードと命令体系といったところでしょうか。なにかにつけて議論になるこの3つがマイクロプロセッサの性格を左右していることは間違いありません。というわけで、まずはレジスタについて考えてみましょう。

レジスタマシンとメモリマシン

レジスタの数を増やせばそれぞれに対応する命令群やCPU内部でのデータの転送経路の確保が必要になり、また、命令の種類を増やせば当然のことながら内部の処理が複雑になるので多くのロジックが必要になるということ、両者を同時に満足いくレベルにすることは8ビットCPU程度の集積度ではとても無理でした。

どちらを取るかという段になってレジスタを取ったのがインテル社のCPU、4004から始まり8080、8085に至る路線で、レジスタマシンとしての性格を表しています。これを究めたかのようなCPUがお馴染みのザイログ社のZ80です。インテルをスピノフした人たちが設立した会社の産物だけに当然といえば当然でしょう。4004は、いまはなき日本のビジコム社がストア・プログラム方式（メモリに記憶されている命令によって制御する方式）の電卓のアイデアをインテルにもちかけた結果の産物であるため、よく口の悪い人たちが「電卓あがり」と称するように、これら80系CPUはわりと小規模でRAMの容量に制限の多いシステ

ムに組み込まれることを考え、レジスタの本数を増やしています。

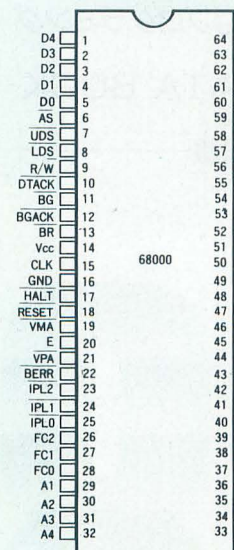
レジスタが多いということは、単なるデータの格納場所が多くなり、それだけRAMの節約になるということもありますが、それよりも大きいのは小規模の演算処理ならばレジスタだけで済ますことができるということです。レジスタはCPUの内部にあり外部へのアクセスをまったく必要としないばかりか、それぞれのレジスタ用に別々の命令が用意されているために処理時間は非常に少なくなります。

たとえば、Z80でAレジスタをインクリメントする「INC A」も、HLレジスタで示されるアドレスのメモリの内容をインクリメントする「INC (HL)」も同じ1バイトの命令ですが、前者が4サイクル、すなわち命令を取ってくるために必要な時間し

か使わないのに対し、後者では命令の取り込みに4サイクル、メモリからのデータの取り込みに3サイクル、インクリメントの処理に1サイクル、メモリへのストア（データの格納）に3サイクル、計11サイクルも必要とします。じつに2.5倍以上の時間がかかってしまうのです。11サイクルというのは16ビットの加算命令である「ADD HL, DE」などと同じです。

8ビットデータの単なるインクリメントと16ビットの加算では処理の質が圧倒的に違います。大規模なプログラムではどうしてもRAM上にデータを置くしかなく、このようにうまくはいきませんが、小規模な処理を行うプログラムではこのような効果が十分期待でき、プロセッサの演算能力をぎりぎりまで引き出すことができます。その代わり、外部メモリの操作に関してはいろ

■図1 68000のピン構成



信号名	ピン番号	方向	内 容
D0-D15	1-5, 54-64	入/出力	データライン
AS	6	出力	アドレス・ストローブ
UDS	7	出力	上位データ・ストローブ
LDS	8	出力	下位データ・ストローブ
R/W	9	出力	リード/ライト
DTACK	10	入力	データ転送アクノリッジ
BG	11	出力	バス・グラウンド
BGACK	12	入力	バス・グラウンド・アクノリッジ
BR	13	入力	バス・リクエスト
Vcc	14, 49	入力	電源
CLK	15	入力	クロック
GND	16, 53	入力	グラウンド
HALT	17	入/出力	ホールド
RESET	18	入/出力	リセット
VMA	19	出力	バリッド・メモリアドレス
E	20	出力	イネーブル
VPA	21	入力	バリッド・ペリフェラル・アドレス
BERR	22	入力	バスエラー
IPL	23-25	入力	割り込みコントロール
FC	26-28	入力	プロセッサ・ステータス
A1-A23	29-48, 50-52	出力	アドレスライン

いような制約をうけることになってしまったのは、「強力な CPU」とかつていわれた Z80 であの程度であることからよくわかるでしょう。

これに対抗するといった意味もあったのでしょうか、8080 にわずかに遅れて登場したモトローラの 6800 では命令体系とアドレッシングモードの整備を優先させたようです。6800 の汎用レジスタは 2 本の 8 ビット アキュムレータと 1 本の 16 ビット インデックスレジスタしかありません。「究極の 8 ビット CPU」というふれこみの 6809 にしても、インデックスレジスタが 2 本 (X レジスタと Y レジスタ) になった程度で、Z80 のもつ 16 本という数にはとうてい及びません。

しかし、6800 の時代からすでに相対ジャンプや相対コール (これは Z80 にもない)、インデックスドアドレッシングやビットテスト命令など備えていた (8080 にはなかった) ことでもわかるように、わりとまとまりのよい CPU であったためファンも多いようです。

このように、レジスタの 80 系、アドレッシングモードと命令体系の 68 系といった感じが強かったのですが、これも 8 ビットの時代まででした。8086 以後に発表された 16 ビット/32 ビット CPU ではレジスタの増加傾向がかなり顕著に見られ、たとえば Z8000 では 16 ビットレジスタが 16 本、そして、68000 では 32 ビット長のアドレスレジスタが 7 本、同じく 32 ビット長のデータレジスタが 8 本といったぐあいです。

面白いことにここで反対の道をいくのがインテルで、8086 では 16 ビットレジスタが 7 本だけで (セグメントレジスタは除く)、これは 80286 でも同じですし、80386 になってもレジスタのビット数が増えるだけで本数は変わりません。インテルは自社製の高級言語である PL/M (レベルは C とほとんど同じ) のコンパイラを検討した結果、効率よくコンパイルするためには多くのレジスタは必要ないと判断したのですが、他の CPU デザイナーたちはそうは考えなかったようです。

多くのレジスタがうまく使えれば高速の処理が期待できることは先にも述べたとおりです。実際、変数をレジスタに割り付けることをプログラマが指定することができるという、高級言語の常識を越えたような C 言語の普及がこれをバックアップしつつあります。8086 用の C コンパイラのベンチマークをとっても、レジスタ変数が 2 つ取れる Microsoft C はレジスタ変数の取れない Optimizing C86 の約 2 倍近い速度がでま

す。生成されたオブジェクトを見ると、変数がレジスタに取られること以外大きな違いは見られません。確かにレジスタ変数の効果はかなりのものがあります。

68000 のレジスタ内容

さて、68000 のレジスタ構成を改めて見てみましょう (図 2)。先にも述べたように、68000 には 7 本のアドレスレジスタと 8 本のデータレジスタがほぼ汎用として使用できるようになっています。アドレスレジスタはその名のとおりメモリアドレスの指定用として使用するもの、データレジスタは各種演算用を使用するためのものとはっきり区分けされています。したがって、二次元以上の配列の要素へのアクセスにはデータレジスタで計算した結果をアドレスレジスタへ転送してからアクセスをかけるということになります。この点ではすべてのレジスタがまったく同等でクセのない Z8000 や NS32032 に比べてやや不利といえるかもしれませんが、68000 にはそれを十分に補うだけのレジスタ容量と豊富なアドレッシングモード (後述) をもっています。

スタックポインタ

アドレスレジスタの 8 本目、A7 は A0～A6 と同等のアドレッシングも可能ですが、サブルーチンコールなどのときの帰りの先

退避に暗黙のうちに使用されるスタックポインタとなっています。A7 はちょうど、Z80 の裏レジスタのような関係で 2 本存在しており、2 つの動作モード、ユーザーモードとスーパーバイザモードのどちらで動作しているか (この情報はステータスレジスタの 13 ビット目にセットされている) によって切り換わります。この切り換えがかってに行われることが OS を設計するときにちょっと煩わしい点になるのですが、まあ私たちが OS を作るわけではありませんから関係ないことでしょう。

プログラムカウンタ

プログラムカウンタは Z80 でもお馴染みですね。68000 は 16M バイト分しかアドレスバスをもっていないし、また奇数番地から命令が始まることはありませんので、プログラムカウンタは 23 ビットあれば十分な感じもするのですが、やはりそれはそれ、将来への拡張もあってかしっかり 32 ビット分の幅をもっています。外に出ることのない箱入り娘ならぬチップ入りビットもしっかりラッチ (保持) されるようになっていて、秘密の小部屋といった感じで 8 ビットの隠れレジスタとして使うこともできます。もっとも、将来を考えるならこんなことはすべきでないのはいうまでもありません。

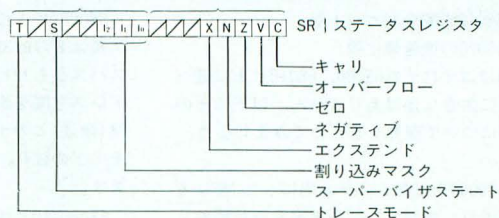
ステータスレジスタ

最後に残ったのがステータスレジスタ、

■図 2 68000 のレジスタ構成



システムバイト ユーザーバイト (CCR: コンディションコードレジスタ)



これだけが16ビット長のレジスタです。「統一して32ビットにしてしまえばいいじゃん」というのもっともなのですが、よくよく見てみると16ビットでももて余しぎみのようで、実際に使用されているのはたかだか10ビットにすぎません。

ステータスレジスタは下位8ビットと上位8ビットで性格を異にします。下位8ビットはユーザーバイト、上位8ビットはシステムバイトと呼ばれます。ユーザーバイトにはキャリ(C)、オーバーフロー(V)、ゼロ(Z)、ネガティブ(N)、エクステンド(X)といった演算結果の保持用のビットとして存在します。機能としてはお馴染みのZ80とほぼ同等ですが、MOVE(LDに相当)命令でもフラグが変化することはZ80に慣れ親しんだ人には要注意です。たとえばAccがF0hなら1を、違えば0を返すようにするのに

```
CP    A, 0F0H
LD    A, 0
RET   NZ
INC   A
RET
```

といった書き方はできなくなります。エクステンドビットというのはあまり聞き慣れないものですが、セットされる条件はキャリと似たようなものです。68000ではキャリは条件判定専用として、桁上げ用としてはエクステンドビットを使うことにしています。そのためエクステンドビットはMOVE命令では変化しないなど、キャリとはセットされる条件に違いがあります。

68000のフラグにはBCD演算専用のキャリ(ハーフキャリ)はありません。BCD演算のキャリは通常のキャリを流用(?)する

ためです。このあたりがどのようにプログラムに影響するかは私がBCD演算などをしたことがないためははっきりしたことはいえませんが、キャリが生じた場合には演算の種別によらず、このようにすべてキャリで処理するほうが統一された表記になるため好ましいことかもしれません。

ステータスレジスタの上位8ビット、システムバイトには割り込みのマスキット(I0~I2)、スーパーバイザステータス(S)、トレースモード(T)の3種類が割り付けられています。スーパーバイザステータスは先にも触れたように、現在CPUがユーザーモードで走っているのか、スーパーバイザモードで走っているのかを設定/保持するビットです。

トレースモードは8086のシングルステップに相当するもので、このビットをセットすると1命令実行するごとにタイプ9のエクセプション(割り込み)が発生します。高価なICE(インサーキットエミュレータ)などを使わなくてもプログラムの実行/トレースが行えるというメリットがあります。しかし、これを使うとあくびが出るくらい遅くなるので、とてもプログラム全体を追いかけるのには使う気になれません。実際には疑わしい場所の近辺でブレイクさせて、数ステップをトレースモードで追うといった使い方になるのでしょう。もちろんこの場合、タイプ9のエクセプション(後述)に対するソフトウェアサポートが必要ですが。

割り込みのマスキットが3ビットあるのは、68000に割り込みの優先度が1から7まで7レベルあるためです。ここで指定したレベル以下のレベルの割り込みは入らなくなります。このあたりはインテルの80系

CPU用割り込みコントローラ8259Aを割り込みレベル固定、オートマチックEOIモードで使った場合や80186の内蔵割り込みコントローラなどとよく似ています。ただし、レベル7の割り込みはノンマスカブルとなっており、このビットでマスクすることはできないようになっています。

昔からそうなのですが、モトローラ系のCPUは周辺デバイスの立ち遅れが目立ちます。割り込みにしても多くの割り込み要因があったときの調停を汎用ロジックで組んでいたのではバカバカしいほどのロジックが必要になり、以前私もそれで苦勞した経験があるのですが、最近では日立などが積極的に周辺チップを作っているのので、68000のファミリーはたいへん充実したものになってきました。(M.K.)

アドレッシングモード

Z80のユーザーにとって「アドレッシング」という言葉は聞き慣れないものでしょう。その理由は、Z80にはアドレッシングと呼べるだけのものがないせいであるといえるでしょう。

たとえばZ80を使い始めたころ、ほとんどの人は、どうしてZ80の命令では「LD A, (nn)」が許されて「LD B, (nn)」が許されないのだろうか、という疑問をもったのではないのでしょうか。つまりZ80にはやたらとこの手の制限が多いのです。ほかに例をあげるなら、

○ LD (HL), n × LD (BC), n
○ ADD A, (HL) × ADD A, (BC)

68000MPUファミリー

68000ファミリーのMPUは、つい先日発表された68030を含めて6種類が発表または製品化されています。これらはそれぞれ下位プロセッサとの上位互換性を保ちながら、さらに機能が強化され、処理が高速化されています。68000以外のMPUの特徴は以下のとおりです。

68008: 68000の8ビットデータバス版

68010: 68000の仮想メモリサポート版

68012: 68010のアドレス空間拡張版

68020: 68010の完全32ビット版

68030: 68020の機能強化版

68008と68012はそれぞれ68000、68010と上に述べたこと以外に大きな差はありません。以下にそのほかのMPUについて概要をまとめてみましょう。

●68010

これは、68000を仮想システム用にしたMPUです。仮想メモリ/仮想マシンを実現するため割り

込みベクタテーブルを動的にし、またバスエラーが起こったとき内部状態をすべてスタックに保存することでバスサイクルを再実行する機能が追加されています。それに応じて新たにコントロールレジスタが設けられ、命令も追加されました。

そのほか、算術/論理演算などのクロックサイクルが短縮され実行速度が向上しています。68000とはピン・コンパチブルですからハードウェア的には差し換え可能で、68010独自の機能を生かさなくても、それだけで処理速度の向上が望めます。

●68020

68000/10上位の完全32ビットMPUで、データバス長は8/16/32ビットをとることができ、アドレスバス長も32ビットとなったため4Gバイトのアドレス空間を直接アクセスできます。コプロセッサ(後述)とのインタフェース機能、アドレッシングモードの強化、レジスタや命令の拡張もされています。

68000/10とはユーザーオブジェクトレベルでの

上位互換性を保っていて、パイプライン処理や256バイトの命令キャッシュなどによって大幅に処理能力が向上していますので、68000用のプログラムをそのまま持ってきてもはるかに高速に実行ができます。ただし、当然ピン・コンパチビリティはありませんので、そのままMPUを差し換えるというわけにはいきません。

●68030

現在の68000ファミリーの最上位MPUとして、1986年9月に発表されたばかり(サンプル出荷は1987年7月、量産は10月の予定)のプロセッサです。68020の機能に加え、256バイトのデータキャッシュとコプロセッサ68851相当のページ・メモリ管理ユニットを内蔵しています。また、内部バスを2重化して内部の並列処理機能を強化するなどによって、処理速度は68020の約2倍ということです。68020とピン配置が異なっていますので差し換えは不可ですが、命令に関しては互換性を保っています。

○ LD D, (IX+5) × LD D, (HL+5)
 ○ JP (HL) × JP (DE)
 ○ EX DE, HL × EX DE, BC

などがありますね。

ところが68000ではこのような制限が非常に少ないのです(ないといいきれないのが残念ですが)。そればかりではなく68000では、Z80のアセンブラでいうならば、

```
LD B, (HL+DE+10)
```

に相当する動作や、

```
LD BC, (HL); 2バイト転送
```

```
INC HL
```

```
INC HL
```

に相当する動作をたったひとつの命令で実行できるのです。それはひきみなおさず68000に強力なアドレッシングが備わっているからです。たとえば、6809には8ビットのレジスタが2つ、16ビットのインデックスレジスタが2つ、スタックポインタが2つだけしかないので、Z80に勝るとも劣らない実行速度を達成しているのは、ひとえに強力なアドレッシングによるものなのです。68000は6809の流れをうけ、レジスタの本数を大幅に増やし、データ長も32ビットに増やしたCPUですから、「68000のアセンブラは高級言語だ」という人もいるぐらいです。

では68000のアドレッシングを見てみましょう。

レジスタ直接モード

1) データレジスタ直接

データレジスタの値そのものを使うモードです。アセンブラで書くならば、

```
MOVE Dn, ~
```

```
MOVE ~, Dn
```

```
ADD Dn, ~
```

などです。ソース、デスティネーションがともにデータレジスタ直接の場合では、

```
MOVE D0, D1; D0→D1
```

などとなります。Z80でなら

```
LD ~, A
```

```
ADD A, ~
```

に対応しますね。

2) アドレスレジスタ直接

アドレスレジスタの値そのものを使うモードです。データレジスタ直接モードと同じようなものですが、「バイトサイズが使えない」、「デスティネーションがアドレスレジスタの場合は、常に32ビットに変換(符号拡張)される」の2点が違います。これは対象がアドレスレジスタであるという点からするならば、当然の区別でしょう。アセンブラの書式は

```
ADDA ~, An
```

のようになります。具体的には、

```
ADDA D0, A0; A0+D0→A0
```

などです。Z80でならば

```
ADD IX, BC
```

に対応します。

メモリアドレスモード

3) アドレスレジスタ間接

「アドレスレジスタで指されている番地のメモリ」が対象になります。

```
MOVE ~, (A0)
```

```
MOVE (A0), ~
```

などです。たとえば、A0=10000Hだったならば、10000Hから始まるメモリが対象になります。データ転送の場合には、転送するバ

イト数に1, 2, 4が指定できます。アセンブラの例は、

```
MOVE (A0), D0; (A0)→D0
```

```
JSR (A0)
```

; A0で指定されるアドレスを

サブルーチンコール

となります。特に転送バイト数を指定するなら「MOVE. B」, 「MOVE. W」, 「MOVE. L」などのニーモニックを使います。Z80でならば、

```
LD ~, (HL)
```

というところでしょうか。

4) ポストインクリメントつきアドレスレジスタ間接

ポストインクリメントとは、「あとで増加させる」ということです。つまりこのアドレッシングモードは、自動的にポインタの増加をやってくれるのです。しかも、転送するバイト数に応じて、1, 2, 4の3通りの増加を使い分けてくれます。

```
MOVE (An)+, ~
```

などのように表記します。具体的には、

```
MOVE. W (A0)+, D0
```

```
; (A0)→D0, A0+2→A0
```

```
MOVE. L (A0)+, (A1)+
```

```
; (A0)→(A1),
```

```
; A0+4→A0, A1+4→A1
```

などとなります。Z80でいちばん近い命令をあげるならば、

```
LDI
```

でしょうが、これはソースが(HL)、デスティネーションが(DE)、カウンタがBCで、1バイトずつの転送しかできないのに対して、68000では、

```
ADD. L (A0)+, D0
```

```
; (A0)+D0→D0, A0+4→A0
```

コプロセッサ

68020/30の説明で「コプロセッサ」という言葉が出てきました。これは、あたかもメインプロセッサの一部であるかのように動作する周辺LSIで、メインプロセッサの機能を拡張するために用いられます。物理的には別々の石であっても、論理的には拡張されたアーキテクチャをもつMPUのように見えるわけです。したがって、コプロセッサを利用するためにはMPUがそれ用のインタフェースをもっていなければならないわけです。

コプロセッサには浮動小数点演算用やメモリ管理用のものなどがあります。演算速度に大きな影響を及ぼす前者について見てみましょう。

●68881

68020/30用の浮動小数点演算コプロセッサです。68020/30と接続する場合はMPUの拡張命令(コプロセッサ命令)によって制御され、68000/10と接続する場合には周辺デバイスとして働きます。

68881は浮動小数点用の80ビットレジスタを8個内蔵し、IEEEの標準に従って演算を行います。基本演算機能として加減乗除をサポートしているほか、平方根、三角関数、指数関数、双曲線関数などの関数演算機能も備えています。

●68882

68030と同時に発表されたのが、68881とピン配置、命令がコンパチブルで、機能強化されている浮動小数点演算コプロセッサ68882です(サンプル出荷は1987年4月、量産は8月の予定)。内部データと外部データのフォーマット変換を専用の制御ユニットで行うため、フォーマット変換と演算の並列処理が可能となり、68881と差し換えるだけで最低でも50%の処理速度向上が期待できるということです。

ピギーバックボード

前述のように68000は68010に差し換えることが可能ですが、68000/10を68020/30に代えることは

できません。命令の上位互換性があり、同じオブジェクトを高速で走らせることができるのを生かそうということで、68000/10システムを68020システムにする「ピギーバックボード」(PGYボード)というものがあります(いずれ68030用も出るでしょう)。68000/10を引き抜いたソケットにピギーバックボードから出ているコネクタをさせば、たちまち68020マシンに早変わりというたいへん便利なものです。

MPUが変わるだけで十分処理速度の向上が望めますが、さらにソフトウェアさえ対応すれば、仮想システムやコプロセッサ制御(通常ピギーバックボードにはコプロセッサが搭載可能)など、68000/10でサポートされていない機能も既存マシン上で実現することができます。68020自体まだたいへん高価ですが、これが安くなればこういった形でのシステムアップも手軽に行えるようになるのではないのでしょうか。期待したいですね。

(平瀬嘉之)

などのように、転送以外の命令でも使えます。

5) プリデクリメントつきアドレスレジスタ間接

プリデクリメントというのは「先に減少させておく」ということです。このモードは前述したポストインクリメントの逆です。たとえば

```
MOVE. L D0, -(A0)
```

は、先に $A0-4 \rightarrow A0$ として、それから $D0$ から $(A0)+4$ バイト転送する命令です。

6) ディスプレースメントつきアドレスレジスタ間接

アドレスレジスタに16ビットのディスプレースメントを加えたアドレスを対象にするモードです。

```
MOVE ~, d16(An)
```

のように記述します。d16の部分は符号付きの16ビット数値で、 $-32768 \sim +32767$ の範囲を指定できます。具体的な命令では、

```
MOVE D0, $200(A0)
```

```
; D0  $\rightarrow$  (A0+200H)
```

```
JSR $100(A1)
```

```
; A1+100H番地をサブルーチンコール
```

などがあります。Z80の命令でいうならば、ディスプレースメントには8ビット(1バイト)の値しか使えませんが、インデックスレジスタを使った命令が相当します。たとえば、

```
LD A, (IX+5)
```

です。

7) インデックスつきアドレスレジスタ間接

これは「アドレスレジスタ+その他のレジスタ+8ビットのディスプレースメント($-128 \sim +127$)」で指定されるアドレスのメモリを対象にするモードです。「その他のレジスタ」にはアドレスレジスタでもデータレジスタでもよい、というのがうれしい命令です。アセンブラでは、

```
MOVE d8(An, IX), ~
```

と表記します。具体的な命令では、

```
ADD 12(A0, D0), D1
```

```
; A0+D0+12番地の内容を
```

```
D1に加算
```

```
JSR 0(A0, D1)
```

```
; A0+D1+0番地をサブルーチンコール
```

などになります。Z80にはこれに相当するものはありませんが、強いて書いてみるなら、

```
PUSH IX
```

```
ADD IX, BC
```

```
LD A, (IX+n)
```

```
POP IX
```

を一度にやってしまうものとなります。

特殊アドレスモード

8) アブソリュート・ショートアドレス

これは16ビットで表現されるアドレスを対象とする命令です。16ビットのアドレスは自動的に32ビットに符号拡張されます。このモードによって指定されるアドレスは、

```
00000000H~00007FFFH
```

```
FFFFFF8000H~FFFFFFF7H
```

の2つの範囲ですが、実際は $0000H \sim 7FFFH$ の範囲だけだと思っていたほうがよいでしょう。

なぜこのような限定された範囲にしかアクセスできないアドレッシングモードがあるかという、68000の $0000H \sim 03FFFH$ までの領域が「ベクタ領域」と呼ばれるジャンプテーブルになっているからとも解釈できますが、実際のところはあまり使い道のあるアドレッシングモードとはいえないでしょう。

具体的な命令は、

```
MOVE. L $100, D0
```

```
; 100H番地からの4バイト  $\rightarrow$  D0
```

```
MOVE. L $1000, $2000
```

```
; 1000H番地からの4バイトを
```

```
2000H番地からの4バイトに転送
```

などとなります。Z80ではメモリの内容は $(1000H)$ 、 $(2000H)$

のようにカッコでくくって表記するのですが、68000のアセンブラではカッコは使わないことに注意してください。Z80でいうならば、

```
LD (nn), A
```

```
LD (nn), BC
```

などに相当します。

9) アブソリュート・ロングアドレス

これは前述のアブソリュート・ショートアドレスを拡張して、16Mバイトすべてにアクセスできるようにしたものです。一般的にはこちらのモードを使うことになるでしょう。

具体的なアセンブラでは、

```
MOVE $10000, D0
```

```
; 10000H番地のデータ  $\rightarrow$  D0
```

```
MOVE $10000, $10004
```

```
; 10000H番地のデータ  $\rightarrow$  10004H番地
```

(ちなみにこれは68000では最長の

5ワード=10バイト命令です)

となります。

10) ディスプレースメントつきプログラムカウンタ

これは「ディスプレースメントつきアドレスレジスタ間接」で、アドレスレジスタの代わりにプログラムカウンタ(PC)を使うものです。このアドレッシングモードはプログラムをポジションインデペンent(リロケータブル)に作る際に強力な命令です。つまり、S-OSで#GETPCなどとしていたのが、68000では機械語レベルでサポートされているのです。アセンブラは、

```
MOVE $123(PC), D0
```

```
; PC+123H番地のデータ  $\rightarrow$  D0
```

```
LEA $200(PC), A0
```

```
; PC+200H  $\rightarrow$  A0
```

などとなります。注意しておきますが、「LEA」というのは「Load Effective Address=実効アドレスの転送」です。つまり、「そのアドレスにあるデータ」ではなく、「そのアドレスをソースに」する命令です。Z80にはこのたぐいの命令はありません。S-OSのGETPCを使うのならば、

```
CALL GETPC
```

```
L1: LD DE, DATA-L1
```

```
ADD HL, DE
```

```
LD A, (HL)
```

となります。

11) インデックスつきプログラムカウンタ

これも「インデックスつきアドレスレジスタ間接」で、アドレスレジスタの代わりにプログラムカウンタを使えるようにしたものです。アセンブラでは、

```
MOVE 12(PC, A0), D0
```

```
; PC+A0+12番地のデータ  $\rightarrow$  D0
```

となります。

12) イミディエイトデータ

これはZ80のイミディエイトと同じものです。具体的な記述では、

```
MOVE # $100, D0; 100H  $\rightarrow$  D0
```

のようにソースに「#」をつけます。Z80でなら

```
LD A, 16
```

```
LD HL, 1000H
```

などとなります。

12') クイックイミディエイト

これはイミディエイトの特殊な形式で、データレジスタへの1バイトデータ転送、1~8のインクリメント/デクリメントを高速に行うモードです。なぜこれらの場合だけ特別扱いされているかといえば、やはり使われる頻度が高いからでしょう。

アセンブラでは、

```
MOVEQ $FF, D0
```

などとなります。MOVEQではディスティネーションはデータレジスタだけが許されます。そして、データは常に符号拡張され

32ビットデータとして扱われます。

また、68000にはインクリメント/デクリメント命令はなく、

ADDQ. L #1, D0

SUBQ. W #2, (A0)

などとすることになっています。要するにこれはインクリメント/デクリメント命令の拡張なのです。

その他

13) インプリシット参照

これは操作の対象が暗黙のうちに決められているモードのことです。たとえば BR A命令 (ブランチ: 相対ジャンプ), JMP (ジャンプ) などは、暗黙のうちに PC (プログラムカウンタ) が参照され、それに数加算/代入されます。同様に RTS (サブルーチンからのリターン) は暗黙のうちに対象は SP (スタックポインタ) と PC となっています (スタックからアドレスを取り出して PC へ代入)。いわば指定するまでもないアドレッシングということ。これらに相当するのは、Z80では、

RET NZ

PUSH HL

JR +12

などということになります。

14) SR/CCR形式

SR (ステータスレジスタ), CCR (コンディションコードレジスタ) は、いわば Z80 の F (フラグ) レジスタのようなものです。

正確には、SR は 2 バイト = 16 ビットのレジスタで、CCR はその下位 1 バイトです。

Z80では F レジスタを読み出すには、

PUSH AF

POP BC

などとするしかなかったのですが、68000では

MOVE ~, CCR

MOVE SR, ~

という命令が使えます。本当はもっといろいろな操作もできるのですが、上記の 2 つ以外は特権命令となっていますのでユーザーモードで使用することはできません。

以上が 68000 のアドレッシングの概要です。これだけではなんのことかわからなかったかもしれませんが、少なくとも「Z80よりも便利そうだな」ということはわかってもらえたでしょうか。アドレッシングモードは 68000 を理解する重要なポイントです。いくつか 68000 の命令も出てきましたので、次の「命令セットの概要」、68000 命令一覧とあわせて読み返してみてください。(Y.T.)

命令セットの概要

68000 だからといってそれほど奇妙なことをする命令があるわけではありません。内部構成が 32 ビットであるとはいっても、浮動小数点演算がそのまま扱えるわけでもありませんし、OS の機能をシリコン化した (TRON チップのような) わけでもありません。基本命令数そのものは 56、バリエーション (変化形) を含めても 83 と、158 種もの命令数をもつ Z80 よりも少なくなっています (表 1)。しかし、豊富なアドレッシングモードによって 1 つひとつの命令がたいへん強力なものになっているわけです。

- 1) データ転送命令 (MOVE)
- 2) 算術、論理演算命令
- 3) ジャンプ/コール/リターン関係
- 4) その他 (ビット操作など)、おまけ

最後の「おまけ」というのは OS の作成をサポートするためのもの (TRAP など、8086 の INT や Z80 の RST 命令に相当する) や本来複数の命令を組み合わせたいものを 1 命令に圧縮したもの (LINK, UNLINK など) など、CPU を使い込んでいくと大事な命令になってくるのですが、とりあえず今のうちにはオートミールのあき袋 2 枚と引き換えにもらったおまけと同じであまり

気にかけることはない、くらいに考えておけばよいでしょう。

それでは 1) から順に、と思ったのですが、最初のデータ転送命令を真剣にやり始めると、ほとんどアドレッシングモードの解説になってしまいますし、また論理演算系の命令などをここで解説するというのもなんだか白々しい感じがするので、ここでは私が見ていってちょっと面白いと思った命令についてのみ触れていくことにします。

MOVEQ/CLR

まずは MOVEQ (ムーブ・クイック) とか CLR (クリア) とかの命令から説明していきましょう。

CLR はその名のとおりに、レジスタの内容をクリア、すなわちゼロにします。Z80 では「LD A, 0」とやっていた、少し慣れた人だと「XOR A」というテクニックを使っていた作業です。68000 でなぜこんな命令が必要になってしまったかといえ、まず間違いなくレジスタがすべて 32 ビット長と巨大であるためでしょう。

32 ビットのレジスタに定数をロードするにはまともにやれば常に 32 ビット (2 ワード/4 バイト) のデータが必要です。68000 の命令語はワードが単位ですから、命令に 2 バイト、データとして 4 バイト、計 6 バイトも必要になってしまいます。レジスタにロードするたびにこれではかきませんから、ロードするデータが 0 や小さい数 (8

ハードマニアは 68000 が好き

★私の所属するサークルでは 3 年前 (1984 年) から 68000 ボードの製作が計画されました。85 年 MPU ボードと I/O ボードができあがり、それを私たちが受け継いでさらに製作を進め、86 年の秋にはキーボードと CRT、プリンタを接続して CP/M-68K を走らせる予定でした。ところが、まともに取りかかったのが夏休みすぎたからで CP/M どころではなくなったため、とりあえずモニタを動かすことに目標を変更し、私がプログラムを担当することになったのです。

その間ハードのほうではトラブル続出で、前年の製作担当者との連絡も悪く、とうとう動かないまま学園祭に突入してしまいました。努力の結果、最終日になってプログラムに致命的なバグが見つかり、ROM に書き込もうとしたら今度は EPROM ライタが死んでしまったのです。

結局モニタはおろかハードすら動かすことができず次への課題となりました。はたして最後のプログラムは動いていたのでしょうか。それも秋までのおあずけです。(平瀬 嘉之)

★68000 はマニアックな石である。好きな人は「好き」といってはばからない。ハード指向の雑誌にはよく製作記事が載るし、ワンボードマイコンでいちばん作りたがられるのも 68000 であ

る (かくいう私もそういった製作に参加した者のひとりなのだ)。X1 や SI ならともかく、同じ 16 ビット CPU を積んでいるはずの PC-98 や FM 16β にも 68000 ボードが登場する始末だ。ふつうの人が使う機会はほとんどないはずなのに、石の解説やプログラミングの本も多い。

68000 は注目されてしかるべき石だ。本物の 16 ビットプロセッサと呼んで恥ずかしくない美しいアーキテクチャとスピードをもっているばかりか、ハードを製作するとき設計者にうっとしい思いをさせないように作られている。たとえば、バスアクセスは非同期式というシンプルなやつで、タイミングとかのいちばん面倒なことをあまり気にしなくてすむ。また、Z80 と同じくデータバスとアドレスバスが別々になっていて (8086/80816/V20~50 は共用)、CPU まわりの石も少なくてすむのである。

これから 68000 がその活動範囲をますます広げていくのはほとんど確実だ。これは決してマニアの思い入れのせいだけではないし、さっきいった理由だけでもない。誰でもわかるブツちぎりのワケというのがきつと出てくるだろう。——いや、すでに現れ始めているぞ——そこだ!

(山田 伸一郎)

ビット) だったときにはデータ自体を2バイトの命令コードの中に埋め込んでしまおうということになりました。これがCLRであり、MOVEQなのです。命令語の中にデータを埋め込んだため、人間にはわかりにくくなりましたが、通常のMOVEより3倍くらい速くなり、確かにクイックであるようです。

同じようなことは加算、減算でも行われています。いわば「クイック・イミディエイト・アドレッシング」とも呼べるようなこの命令群は、Cコンパイラで得たオブジェクトコードの中でよく見かけます。レジスタ変数をとったようなときは特にクイック・イミディエイトのオンパレードに近い状態になりやすいようです。

加減算系の命令におけるクイック(ADDQ, SUBQ)はデータ用の領域が3ビットしかとれなかったため0から7までとかなりの制約をうけます。どうもこれらは加減算というよりはインクリメント/デクリメントの拡張版としてとらえるほうがよいようです。実際、68000にはインクリメントやデクリメント命令は見当たりません。インクリメントをしたいのに「ADDQ #1, D0」なんて書くというのは不自然な気がするのですが、これも慣れの問題なのでしょうか。

MOVEP

これは偶数番地からのバイトデータを集めてワード(16ビット)あるいはロングワード(32ビット)のデータとするもので、8ビット系のペリフェラルデバイスを接続した場合には都合がよい、というのが多くの解説書の説明で、なかなかかゆいところに手が届くといったげですが、はたしてどこまで有用なものか疑問を感じなくもありません。この命令を生かすためにはハードの設計をこの命令に対応するようにしなくてはならないのですから。この程度のことをモトローラが気づかないわけがありません。それでもあえてこの命令が作られた理由を考えると、どうもレジスタの構造に原因があるようです。

レジスタマシンの極致のような16ビットCPUであるZ8000では16本の16ビットレジスタのうち8本(R0~R7)が分割されて、16本の8ビットレジスタに、隣あった16ビットレジスタどうしがくっついて8本の32ビットレジスタ、さらにくっついて4本の64ビットレジスタへと変幻自在にレジスタを使えたのですが、68000ではそうはなっていません。初めからドン、と32ビット長固定のレジスタ群があって、MOVE関係でも全体にロードするか下位16ビットか、下位

8ビットかといった分けだけで、32ビットの長さを4分割して自由にアクセスすることができないのです。

つまり、FEDCBA98Hという32ビットデータのDCのところだけを01として、FE01BA98HとしたいといったようなことをZ8000でするならFEDCHをR1に、BA98HをR0に入れておいて、RL1(R1の下位8ビットとなる8ビットレジスタ)を01にするだけの話なのですが、68000ではまず上位16ビットと下位16ビットを入れ換えて(SWAP)、バイト転送でデータをはめ込んでから再び入れ換えを行うか、データをシフトしておいてマスクを取るかといったところでお世辞にもエレガントとはいえません。ここからもわかるように、68000はバイトデータを寄せ集めて16/32ビットデータにするのはあまり得意な技ではありません。このような処理をする必要性がどのくらいあるのかは実際のプログラムを見てみないとわかりませんが……。

LEA/PEA

LEA (Load Effective Address)、PEA (Push Effective Address)の2つはZ80にはなかった種類の命令です。なにをするかというと、オペランド部分で指定された方法でメモリアクセスに行ったときにアドレスバスにのる値がLEAではアドレスレジスタに、PEAではスタックにしまわれるのです。Cという自己参照構造体を作ったときや、少し難しい例ですがマルチタスクのOSなどでタスクや割り込みのキュー管理をするときにはありがたい命令でしょう。

また、そんなに複雑なことだけではなく、これを使うと3つまでのデータの加算ができるということは面白いかもしれません(私も8086のLEA命令を計算機に使ったことがあります)。インデックスつきアドレスレジスタ間接のアドレッシングを使うとアド

レスレジスタともうひとつのレジスタと8ビット数値の和がメモリアドレスとなりませんが、LEA、PEAでこのアドレッシングモードを使うとこれらの和がそのままアドレスレジスタやスタックにロードされるのです。

算術/論理演算

算術/論理演算系の命令で目新しい(Z80から見て)ものといえば、やはり掛け算と割り算がついたこと、多数のワードの比較やマルチタスク、マルチプロセッサシステムを構成したときにセマフォを作るのに便利なTASなどがあります(最後のTASは例によってオートミールもののなのですが、私が以前苦しめられたことがあるという単なる個人的な事情によってここに登場させてしまいました)。

掛け算、割り算はそれぞれ、符号つきと符号なしに分かれていて、符号つきのほうは後ろにS(Signed)、符号なしのほうは後ろにU(Unsigned)がくっつきます(MULS, MULU, DIVS, DIVU)。ただ、この乗除算はDSP(デジタルシグナルプロセッサ: 信号処理専用LSI)のように乗算器をもっているわけではなくて、10月号で π の値を計算したのと同様に加減算に還元してやっているようで、乗算で74~80サイクル(当然アドレッシングモードによって異なる)、除算で140~168サイクルと、うなってしまうほど時間がかかります。

現実にはシフトと加減算の組み合わせでやったほうが速い場合がままありそうですから、高速化を望む場合には要検討でしょう。とはいっても、Z8000のロングワードの乗算の282~287クロック、除算の744~749クロックに比べれば十分速いといえますし、8086にはロングワードの乗除算はありません。なお、シフトの場合には6+2n(nはシフトするビット数)クロックですみます。

●表1 68000命令一覧

二一モニク	内 容	意 味
ABCD	Add Decimal with Extend	拡張つき10進加算
ADD	Add	加算
ADDA ⁽¹⁾	Add Address	アドレス加算
ADDI ⁽¹⁾	Add Immediate	イミディエイト加算
ADDQ ⁽¹⁾	Add Quick	クイック加算
ADDX ⁽¹⁾	Add with Extend	拡張つき加算
AND	AND Logical	論理積
ANDI ⁽²⁾	AND Immediate	イミディエイト論理積
ANDI to CCR ⁽²⁾	AND Immediate to CCR	CCRとのイミディエイト論理積
ANDI to SR ^{(2)*}	AND Immediate to SR	SRとのイミディエイト論理積
ASL	Arithmetic Shift Left	算術的左シフト
ASR	Arithmetic Shift Right	算術的右シフト
Bcc	Branch Conditionally	条件分岐
BCHG	Bit Test and Change	ビットテストおよび反転
BCLR	Bit Test and Clear	ビットテストおよびリセット
BRA	Branch Always	無条件分岐

ジャンプ/ブランチ

次はジャンプ/ブランチ関係。Z80では J P, JR, CALL の3種類が基本で、相対アドレスに移ることができるのは JR のみでしたが、68000ではジャンプ(JMP)は万能、ブランチ(B??)は相対アドレスとなり、サブルーチンコールのときにはそれぞれの後ろをSRとした、JSR, BSRとなります。

キャリが立ったら、などの条件付きの分岐ができるのはブランチのみで、条件は「??」のところを埋めるようになります。無条件のときはBRA(ブランチ・オールウェイズ:いつでもブランチといった程度の意味)となります。ブランチ以外の分岐命令であるJMP, JSR, BSRでは条件つきはできません。

どうやら条件付きのブランチと組み合わせればよいという考えのようです。これを不自由と見るか、すべての分岐に条件がつけられるのは冗長だから当然とするかは意見の分かれるところでしょうが、確かにコンパイラが生成するオブジェクトを検討してみると、条件付きのサブルーチンコールなどはあまり必要ないようです。

ブランチの特殊なものとして、「DB??」(デクリメント・アンド・ブランチ)というのがあります。「??」のところが条件となるのはブランチと同様です。これはZ80のDJNZを拡張してより一般的にしたもので、Z80風に書くならDJZやDJNCといったものができるようにしているのです。さらにこれが68010になると、「DB??」と1ワード命令のペアを外バスアクセスすることなしに一気に実行してしまうことができるようになるという、8086のREPプリフィックスが強化されたような機能になりますので、かなり便利になりそうです。

分岐ではないですが、ちょっと風変わりなものが「S??」の命令で、これは条件が成立すると1を、違う場合には0をセットするというもので、真か偽かによって1, 0の2値データを返すようになるため、論理式が値をもつような言語では有用でしょう。C風に書くなら、

if((j>3)==TRUE)

といったものがきれいに落としやすくなるのです。

そのほか、触れておきたい命令としてはTRAP, RESETなどがありますが、これについては次の例外処理のところに譲ることにします。特に解説しなかった命令についても、一覧表を見ればだいたいところはわかるといえます。じっくり鑑賞してみてください。

BSET	Bit Test and Set	ビットテストおよびセット
BSR	Branch to Subroutine	サブルーチン分岐
BTST	Bit Test	ビットテスト
CHK	Check Register Against Bounds	レジスタ境界チェック
CLR	Clear Operand	オペランドのクリア
CMP	Compare	比較
CMPA ³⁾	Compare Address	アドレス比較
CMPI ³⁾	Compare Immediate	イミディエイト比較
CMPM ³⁾	Compare Memory	メモリ比較
DBcc	Test Condition, Decrement, and Branch	条件テスト、デクリメントおよび分岐
DIVS	Divide as Signed	符号つき除算
DIVU	Divide as Unsigned	符号なし除算
EOR	Exclusive OR Logical	排他的論理和
EORI ⁴⁾	Exclusive OR Immediate	イミディエイト排他的論理和
EORI to CCR ⁴⁾	Exclusive OR Immediate to CCR	CCRとのイミディエイト排他的論理和
EORI to SR ⁴⁾ *	Exclusive OR Immediate to SR	SRとのイミディエイト排他的論理和
EXG	Exchange Registers	レジスタ交換
EXT	Sign Extend	符号拡張
JMP	Jump	ジャンプ
JSR	Jump to Subroutine	サブルーチンジャンプ
LEA	Load Effective Address	実行アドレスロード
LINK	Link and Allocate	リンクおよび割り付け
LSL	Logical Shift Left	論理的左シフト
LSR	Logical Shift Right	論理的右シフト
MOVE	Move Data	データ転送
MOVEA ⁵⁾	Move Address	アドレス転送
MOVEM ⁵⁾	Move Multiple Registers	複数レジスタ転送
MOVEP ⁵⁾	Move Peripheral Data	ペリフェラルデータ転送
MOVEQ ⁵⁾	Move Quick	クイック転送
MOVE to CCR ⁵⁾	Move to CCR	CCRへの転送
MOVE from SR ⁵⁾	Move from SR	SRからの転送
MOVE to SR ⁵⁾	Move to SR	SRへの転送
MOVE USP ⁵⁾ *	Move USP	USPの転送
MULS	Multiply as Signed	符号つき乗算
MULU	Multiply as Unsigned	符号なし乗算
NBCD	Negate Decimal with Extend	拡張つき10進符号反転
NEG	Negate	符号反転
NEGX ⁶⁾	Negate with Extend	拡張つき符号反転
NOP	No Operation	無操作
NOT	Logical Complement	論理否定
OR	OR Logical	論理和
ORI ⁷⁾	OR Immediate	イミディエイト論理和
ORI to CCR ⁷⁾	OR Immediate to CCR	CCRとのイミディエイト論理和
ORI to SR ⁷⁾ *	OR Immediate to SR	SRとのイミディエイト論理和
PEA	Push Effective Address	実行アドレスのスタックへのプッシュ
RESET*	Reset External Devices	外部デバイスのリセット
ROL	Rotate Left	左ローテート
ROR	Rotate Right	右ローテート
ROXL	Rotate Left with Extend	拡張つき左ローテート
ROXR	Rotate Right with Extend	拡張つき右ローテート
RTE*	Return from Exception	例外処理からのリターン
RTR	Return and Restore CCR	リターンおよびCCRの回復
RTS	Return from Subroutine	サブルーチンからのリターン
SBCD	Subtract Decimal with Extend	拡張つき10進減算
Scc	Set Conditionally	条件つきセット
STOP*	Stop	ストップ
SUB	Subtract	減算
SUBA ⁸⁾	Subtract Address	アドレス減算
SUBI ⁸⁾	Subtract Immediate	イミディエイト減算
SUBQ ⁸⁾	Subtract Quick	クイック減算
SUBX ⁸⁾	Subtract with Extend	拡張つき減算
SWAP	Swap Register Halves	レジスタ上位下位交換
TAS	Test and Set Operand	オペランドのテストおよびセット
TRAP	Trap	トラップ
TRAPV	Trap on Overflow	オーバーフロートラップ
TST	Test Operand	オペランドのテスト
UNLK	Unlink	リンク解除

- 1) ADDのバリエーション
- 2) ANDのバリエーション
- 3) CMPのバリエーション
- 4) EORのバリエーション
- 5) MOVEのバリエーション
- 6) NEGのバリエーション

- 7) ORのバリエーション
- 8) SUBのバリエーション

* 特権命令

CCR: Condition Code Register (コンディションコードレジスタ)

SR: Status Register (ステータスレジスタ)

USP: User Stack Pointer (ユーザースタックポインタ)

例外処理

英語でException となっているので、「例外」と訳するよりないのですが、要するにCPUの動きがプログラムがごく当たり前に走っている状態から外れて特別な動作に入ること（もちろんCPUの暴走ということではなく、それなりの正当な理由があるわけですが）、周辺デバイスからの割り込み要求が受け付けられたときの動作などがそのオーソドックスなものです。

68000 にはユーザーモードとスーパーバイザモードがあるということは先にも触れたとおりですが、この2つのモードと例外処理というのは密接な関係にあります。まず、例外処理が行われるとCPUは自動的にスーパーバイザモードに入り、スーパーバイザスタックにステータスレジスタやプログラムカウンタといった情報をストアしてベクタテーブルで指定されているアドレスにジャンプします。スーパーバイザモードへの移行を除けば、このあたりの動作は8086と同じようなものです。

要因を考える

例外処理に入る要因としては

- 1) リセットやインタラプト（割り込み）のようにハード的に意識されているもの
 - 2) バスエラーのように通常動作ではありえないことが起こり、よからぬことが起こりつつある前兆をCPUが捕まえるもの
 - 3) ゼロで割り算をしたり、奇数番地からワードアクセスをした、存在しない命令を実行させようとしたなど、プログラマの注意不足としか思えないもの
 - 4) ユーザーモードでは使用できない命令（特権命令といわれる）を実行しようとしたという言語道断な事態
 - 5) TRAPやCHKといった命令でソフト的にわざと行うもの。これは8086のINTやZ80のRST（リスタート）命令に相当する
- などがあり、それぞれ別々のベクタ番号をもってします。ベクタは0から255で表され、（ベクタ番号×4）の番地のデータが飛び先になります（表2）。

ただし、000000H番地からの4バイト（タイプ0のベクタの位置）はリセット後にスーパーバイザ・スタックポインタにロードされる値、次の4バイト（タイプ1のベ

クタの位置）はリセット後にプログラムカウンタにロードされる値が入ります。リセット時の飛び先が固定でなく例外ベクタといっしょになっているというのはモトローラの伝統のようなものです。ちなみに8086/186ではリセットされるとコードセグメントはFFFFHに、インストラクションポインタ（プログラムカウンタと同様）は0に、80286ではコードセグメントがF000H、インストラクションポインタはFFF0Hに固定されます。また、Z8001は0002H番地からフラグを、0004H番地からセグメントナンバーを、0006H番地からプログラムカウンタの値を読み出してから動き出すということで、68000と似たような動作になっています。

代表的なケース

多数の例外の中から、おもだったものについて説明を加えておきましょう。

アドレスエラー

これは奇数番地からワードアクセスをかけようとしたような場合に発生します。68000では命令は常に偶数番地から配置されるようになっていますので、奇数番地から命令を取ってこようとした場合にもやはりアドレスエラーが発生します。8086では奇数番地からワードアクセスをしても、2回のバイトアクセスに分割される（そのぶん遅くはなる）だけで、別にどうということも起こらなかったことを考えると、命令についてはともかく、データまでエラーにされるのは不愉快ですね。

本によっては「バスサイクルが2回に分けられることを避け、高速化するため」といった説明をしている場合もありますが、どうもこじつけのような気がします。真相はたぶんバスアクセスまわりの管理が複雑になることを避け、CPUの早期立ち上げをはかったのではないのでしょうか。ワードアクセスを2回のバイトアクセスに分割するというのはキュー管理もからんでなかなかのテクニ

クになりますから。キュー管理を含め、こういった小技というかテクニックといった面ではインテルに分があるようです（たまには8086もほめてやらないとかわいそうだ）。現に68020ではこの制約が静かにとりはらわれています。

68000のこの制約から、Cで構造体を使ったとき、char型の次にintやshortをもってくるとcharの次のバイト（奇数番地）がダミーとしてかつてに隙間をあけられてしまっています（8086用でもホワイトスミス社のCコンパイラはしっかりこれと同じことをしてくれる）からある構造体に固定フォーマットのデータを読み込むような場合、たとえばヘキサファイルを読んでなんらかの変換を加えるようなたぐいのプログラムの場合には気をつけないと遠々と時間をつぶすことになってしまいます。

不当命令/未実装命令

正式な命令としてモトローラ家に認知されていない輩が命令としてデコードされると、68000はこれを不当命令としてタイプ4の例外を発生します。ただ、正式な命令ではありませんが、命令の上位4ビットが1010、あるいは1111の命令だけは「未実装命令」として区別されています。ベクタもタ

●表2 例外ベクタの割り当て

ベクタ番号	アドレス	領域	内 容
0	000000H	SP	リセット：SSPの初期値
	000004H	SP	リセット：PCの初期値
2	000008H	SD	バスエラー
3	00000CH	SD	アドレスエラー
4	000010H	SD	不当命令
5	000014H	SD	0による除算
6	000018H	SD	CHK命令
7	00001CH	SD	TRAPV命令
8	000020H	SD	特権違反
9	000024H	SD	トレース
10	000028H	SD	未実装命令（1010エミュレータ）
11	00002CH	SD	未実装命令（1111エミュレータ）
12	000030H		
13		SD	未定義（予約されている）
14	000038H		
15	00003CH	SD	アンイニシャライズド割り込み
16	000040H		
17		SD	未定義（予約されている）
23	00005CH		
24	000060H	SD	スプリアス割り込み
25	000064H		
26		SD	レベル1～7オートベクタ割り込み
31	00007CH		
32	000080H		
33		SD	TRAP#0～#15命令
47	0000BCH		
48	0000C0H		
49		SD	未定義（予約されている）
63	0000FCH		
64	000100H		
65		SD	ユーザー割り込みベクタ（192種類）
255	0003FCH		

SP：スーパーバイザプログラム
SD：スーパーバイザデータ

イプ10と11の別々のものをもっています。これらは将来の拡張に備えたもののようです。このベクタの先に拡張命令のエミュレーションプログラムを置くことでCPUが自分専用の命令をもっているようなフリをさせることもできるのですが、あまり真剣に使うと将来68020などに移行したときに面倒なことになりますからほどほどにしておくべきでしょう（遊びとしては十分楽しいものです。これとオールド1本で朝まですごせる？）。

特権違反

タイプ8の例外処理、Privilege Violation（特権違反）というのはなかなか厳しいものです。Z8000にもシステムモードとノーマルモードがあって、IN/OUTなど一部の命令が特権命令となっていてシステムモードでないで使用できませんでしたが、68000でもこのあたりの事情は同じです。

68000ではI/Oもすべてメモリマップとして置かれますので、I/O関係はハード的に（現在どちらのモードにいるか判別して）プロテクトするよりないのですが、その他システムに重大な影響を与えることができる命令、たとえばステータスレジスタの上位バイトであるシステムバイトをいじろうとしたり、周辺機器のイニシャライズをするRESETやCPUを止めてしまうSTOP命令などは特権命令として、スーパーバイザモードでしか実行できなくなっています。ユーザースタックポインタへのMOVE命令も特権命令となっています。要するにユーザーモードでは危ない橋を渡るようなマネはさせないというのがこういった場合の考えかたで、このクラスのCPUとしては当然必要なものといえるでしょう。

バスエラー

バスエラーというのはかなりハード寄りの例外処理なので馴じみにくいかもしれません。

68000のバスアクセスは基本的には8086と同じでアクセスした先からレディが返らないとそのままハングアップしてしまいます。8086ではこのような状態から脱出するには誰か（タイムアウト回路）にレディを返させるよりなく、しかたなく同時にノンマスカブルインタラプト（NMI）をかけるなどして処理していましたが、68000では通常のDTACK（データ・トランスファー・アクノリッジ）のほか、BERR（バスエラー）によってもバスサイクルを次に進めることができるようになりました。

BERRによってアクセスが終了するとすぐバスエラーの例外処理が始まります。ここで、バスサイクルのリトライ（なんじやこりや）をさせることもできるのですが、あまり実用的とは思えません。これで無事OSに戻って「めでたしめでたし」となるのですが、ここでバスエラーの検証が終わり、さっきの続きをやりたいたいといったときに問題が発生します。バスエラーが起きたところから正確に再開させるためにはプロセッサ内部の状態を含め多くの情報が必要なのですが、68000ではプログラムカウンタ、ステータスレジスタ、アクセスアドレス、インストラクションレジスタといった程度であり、ちょっと少なすぎるのです。

この点は68010で改良された、というところから正確に再開させるためにはプロセッサ内部の状態を含め多くの情報が必要なのですが、68000ではプログラムカウンタ、ステータスレジスタ、アクセスアドレス、インストラクションレジスタといった程度であり、ちょっと少なすぎるのです。

シオンに関しては忘れられたのか、その設計が検討不足だったのか、スタックに積まれる情報の量が変わってしまいました。ちょっとしたことですが、「差し換えたら動かなくなった」なんていうことにならないよう、気をつけておかなければなりません（といっても気をつけなければならないのは私たちではなくOSを作る人たちだと思います）。

以上、かけ足で68000について見てきました。さすがに32ビットCPUの卵ともなると、飛ばし飛ばしやっているとこのくらいになってしまいます。これまであまり親しくしていなかっただけに部屋は英文マニュアルと辞書、メモ書きだらけになってしまいました。68000自体は決して「新しい」マイクロプロセッサではありません。しかし、その設計は明らかに32ビット、ミニコンクラスをめざしています。データバス長を32ビットにした68020はまだパソコン用としては高価ですが、WS（ワークステーション）などで着実に採用実績を作り、Micro VAX-IIなどのミニコンの下位クラスの市場に侵食してきています。なにしろ68020のパフォーマンスはあのスーパーミニコン VAX-11/780を凌ぐともいわれているのですから。そして、68000はその68020への流れに直結するMPUなのです。

これまで、マイコンは「10年前のミニコンより上」といったように、常に過去との比較を受けてきました。しかし、いま机の上でVTRと同じような顔をしているパソコンが大部屋で現役で働いているミニコンを凌いでしまう、そんな時代が夢でもなんでもなくなりつつあるのです。（M.K.）

68000の解説書（出版社五十音順）

●68000マシン語プログラミング

68000のプログラミングを学ぶ人のために、プログラマの立場にたって書かれたもの。

Tin King・Brian King共著 鈴木隆監修

A5判 248ページ 1700円 アスキー

●MC68000の使い方

68000の構成、ハードウェア、ペリフェラル、開発ツールなどについて図解により解説。

小島進著

A5判 256ページ 2200円 オーム社

●68000プログラマーズ・ハンドブック

68000の基礎知識からプログラミング、サンプルなど68000プログラマのための解説書。

栄倉幸則著

B5判 394ページ 2900円 技術評論社

●ザ68000

68000のハードウェア、ソフトウェア、アプリケーションから応用例までまとめたもの。

岡本茂・佐藤徳訓・中島宏・大島邦夫共著

A5判 256ページ 2400円 共立出版

●16ビット・マイクロプロセッサ

8086/Z8000/LSI-11/9900/68000/NS16000の構造とプログラミングについて解説。

bit編集部編

B5判 266ページ 2500円 共立出版

●68000マシン語プログラミング

68000の特徴を把握できるよう、プログラミングの基礎と命令セットを詳細に解説。

村山仁郎著

B5判 272ページ 2500円 工学社

●M68000マイクロプロセッサ

ユーザーズ・マニュアル

モトローラの68000ファミリー（68000/68008/68010）マニュアルの翻訳版。

Motorola Inc. 著

B5判 212ページ 2500円 CQ出版社

●16ビット・マイクロコンピュータとプログラミングの基礎

68000の機能と働き、プログラミングの手法を初心者にもわかるように解説した入門書。

福永邦雄著

A5判 320ページ 1800円 CQ出版社

●68000サブルーチンズ

アセンブリ言語による配列操作、文字列操作、ソート、検索など60種のサブルーチン集。

L. A. レーベンタール・S. コーデス著 小沢勉訳

B5判 356ページ 3600円 マグロウヒルブック

●68000マイクロコンピュータ

68000のハードウェアからソフト、システム開発サポートツールまで含めて解説。

喜田祐三・荻原吉宗他著

A5判 288ページ 3400円 丸善

●16ビットマイクロプロセッサ

8086、Z8000、68000についてアーキテクチャ、動作原理、基本動作などを解説。

秀節史他著

A5判 232ページ 3300円 丸善

アセンブラとCプログラミング

Gotou Takayuki

後藤 貴行

MPU68000のアセンブリ言語は高級言語に迫るといわれる。コンパイラとの相性が非常にいいともいわれる。ここではそういった実例を示すとともに、アセンブラやC言語によるプログラミングを疑似体験していただこう。

広大なメモリ空間、豊富なアドレッシングモード、とにかく魅力いっぱいの68000。早くさわってみたい、プログラムを組んでみたい。僕のような気の早い人間のためかどうかは知らないけれど、町ではクロスアセンブラというものが売られています。このクロスアセンブラというやつは、僕が使っているコンピュータのCPUとは別のCPUのプログラムを作ってくれるのです。いま僕が使っているコンピュータにはインテルの8086（といっても98じゃないよ）が使われています。だからソフト屋さんへ行ってMS-DOSで動く68000クロスアセンブラをくささいっていいばい（聞くところによるとCP/M-80で動くものもあるらしい）。さっそく秋葉原に出かけて買ってきました。どれどれ、D1レジスタに3を代入するには「MOVE #3, D1」でいいのかな？

ここでは、このクロスアセンブラの始末記をまじえながら、Cなどの高級言語による68000のプログラミングの素晴らしさなどについて考えてみます。

クロスアセンブラ始末記

筆者が買ってきたクロスアセンブラはIBM-PC用のクロスアセンブラです。IBM-PCのOSであるPC-DOSはMS-DOSとほとんど同じといわれているけれど、もし動かなかったらどうしよう、高かったのに。実際IBM-PC用のゲームソフトなどはグラフィックを使用しているため日本のMS-DOSマシンでは動きません。ゲームと限らず言語関係でも、たとえばIQ-LISPは文字の入出力にBIOS-ROMコールを使っていますし、MT-BASICはタイマー割り込みでマルチタスクにしていますから、どちらもMS-DOSでは作動しないのです。なんでこんなことを書くかというと、いっしょにソフトを

買い出しに行った加藤君はIQ-LISPを買い込んできたのですが、まるで動かなかったからなのです。彼はいま必死になってソフトにパッチを当てています。

さて、5インチ2Dのフロッピーに収まったクロスアセンブラですが、さっそく近くににあったPC-9801VM2で起動させてみることにしました。98の2HD5インチドライブは2Dのフロッピーも読めるのです。ところが、結果はつれないリードエラー、なん回リトライしてもエラーになってしまいます。これではMS-DOSで動くかどうか以前の問題です。取り替えてもらいに行くにしても、今日はもう日も暮れたし。とりあえず隣のFM16βで試してみたのですがやはりエラーでした。

しかたがありません。帰宅後、なかばあきらめながらMZ-6500の2HDドライブに挿入しました。すると、すんなり立ち上がるではありませんか。エラーはまったく発生しませんでした。さすがです、さすが業務用クラスの信頼性です。思わずボディをなでてやったものでした。

アセンブルの実行

とにかく手あたりしだいに命令を並べてアセンブルした結果がリスト1です。MOVE命令の引数の順番がインテル系CPUの標準アセンブラと正反対であることを注意してください。「MOVE D1,D2」は、D1の値をD2に代入するのです。そういえば欧米と日本ではノコギリを押すときと引くときでどちらに力を入れるかが逆でしたね。なお、世界的な標準規格IEEE-694でアセンブラの命令表記法を統一しようという動きがありますが、それによればMOVE命令の引数の順番はモトローラ式となるそうです（『インターフェース』1986年10月号付録「IEEEソフトウェア標準」）。

そのほか、このクロスアセンブラを使っ

ていて気がついたことをいくつか。まず、小文字で書かれたソースリストを受け付けないのです。そのうえ、最後のEND行の後ろによぶんな改行がくつついてると暴走します。これは昔の大型計算機用のFORTRANみたいなクロスアセンブラです。安物だからしょうがないとあきらめました。もちろん、68000上で走る標準的なアセンブラではこのようなことはまずないだろうと思います。

とはいえ、この安物のクロスアセンブラにはマクロ定義機能もついており、いくつかの命令をまとめて、ひとつの名前で呼び出すことができます。ですから、高級言語ライクなプログラミングも行えるのです。リスト2に、マクロ定義と呼び出し例を記しておきます。

MS-DOSに手向けの言葉を

昔むかし、「かんだた」という悪人がおりました。彼は悪人でしたから、悪いことしかしませんでした。ですから、死んだあと地獄に落とされ、針の山や血の海で苦しめられました。このようすを、極楽に咲いている蓮の花を通してお釈迦さまがご覧になっていました。お釈迦さまは「かんだた」が生きているときに1回だけ、たった1回だけよいことをしたのをお取り上げになって——小さな虫を踏み殺すことを思いとどまったのです——彼にチャンスを与えてやることにしました。そうして、細い細いくもの糸を地獄に向けて垂らしておやりになりました。

これはむかし学校で習った芥川龍之介の「くもの糸」というお話の一部ですが、オペレーティングシステムMS-DOSも生前は悪業の限りをつくしていました。でも「かんだた」と同じようにたったひとつだけ善行をしました。それはフロッピーディスクのフォーマットの統一です。このおかげで、

コンピュータの機種が異なってもデータファイルだけは相互に読み書きができるようになったのです。

したがって、今後登場する 68000 マシンでも、MS-DOSのディスクフォーマットをサポートさえしていれば、MS-DOS上で走る 68000 クロスアセンブラでアSEMBルしたプログラムをそのまま転送して走らせることも夢ではないわけです。

筆者が買ってきたクロスアセンブラは、出力結果をインテル HEX フォーマットやモトローラ S フォーマットに変換するユーティリティまでついてきました。あとは目的の 68000 マシンの OS のコマンドファイルのファイル形式とシステムコールの方法さえわかれば、MS-DOS マシンで 68000 用ソフトウェアのクロス開発が行えます。コマンドファイルのファイル形式とは、ロードアドレスなど、そのコマンドを実行するのに必要な情報をどのようにしてファイルの中に埋め込んでおくかということです。システムコールの方法についても詳しく知る必要があります。文字表示やキー入力などの簡単な処理から始まって、グラフィック処理、ファイル処理、さらにはウィンドウコントロールやタスクの起動、割り込み処理など、OS が持っているさまざまな機能はすべてシステムコールによって呼び出されるからです。「クロス開発」なんて本職のプログラマみたいですね。68000 マシンを手に入れる前に 68000 用のプログラムを作ってしまう、なんと痛快なことではありませんか。

ところで「かんだた」は、せっかくお釈迦さまが垂らしてくださったくもの糸に、地獄にいるほかの罪人たちが登ってくるので、怒って蹴落とそうとしました。これをご覧になったお釈迦さまは悲しい顔をなさって、くもの糸をそっとお切りになりました。さて、MS-DOS にはくもの糸が垂らされるかどうか。

リスト1 68000クロスアセンブラ出力例

```

68000 CROSS ASSEMBLER - VERSION 3.00b
-----
INPUT  FILENAME : T.DOC
OUTPUT FILENAME : T.OUT
1 001000          ORG      $1000
2 001000 123C 0012  ENTER  MOVE.B  #$12,D1
3 001004 343C 1234          MOVE.W  #$1234,D2
4 001008 263C 1234 5678          MOVE.L  #$12345678,D3
5
6 00100E C5C1          Muls     D1,D2      ;符号付き乗算
7 001010 D682          ADD.L    D2,D3      ;ロングワード加算
8 001012 327C 1234          MOVEA.W  #$1234,A1
9 001016 207C 0000 0000          MOVEA.L  #$00000000,A0
10 00101C 82F0 9000          DIVU     0(A0,A1),D1      ;符号無し除算
11 001020 82F0 9004          DIVU     4(A0,A1),D1      ;アドレス-A0+A1+4
12 001024 42B0 9008          CLR.L    8(A0,A1)      ;0代入
13
14 001028          END

```

68000のアセンブラについて

概観

とにかくきれいなアセンブリ言語です。きれいで、かつ整然としています。アドレッシングモード（メモリアドレスを指定する方式）が豊富であることはすでに述べられていますが、その豊富なアドレッシングモードほとんどすべてを、ほとんどすべての命令で使用できるのです。

たとえば、5(A0,A1) などはいかがでしょうか。この一見複雑そうなアドレッシングモードは、A1レジスタ+A2レジスタ+5の番地のメモリを指定しますが、これをデータ移動のみならず、代入、加算、減算、符号つき（なし）乗算、符号つき（なし）除算、論理演算、ビットテスト、ビットシフトなど、ほとんどすべての計算において使用できるのです。「これができて、あれができない」ということがありません。

さらに、8本のデータレジスタと、8本のアドレスレジスタは、アドレスレジスタのうちの1本である A7 がスタックポインタとして使用されることを除いて、それぞれ完全に対等ですから、レジスタのやりくりにも困ることはないでしょう。スタックポインタはなにも A7 に限られているわけではなく、データを保存するだけなら A7 以外のどのアドレスレジスタもスタックポインタとして使用することが可能です。ア

センブリ言語レベルにおいて、すでに従来の整数型 BASIC などよりも強力なのではないかと感じてしまうほどです。

マルチタスクへの布石

68000 は CPU 自身がマルチタスクを特に意識しているようで、マルチタスク用の命令がいくつかあります。マルチタスクが行える OS ではいくつものプログラム (= タスク) が同時に走るわけですが、周辺機器はひとつだけです。ディスクドライブも 1 台、プリンタも 1 台、そして CRT も 1 台です (なにに、ドライブは 2 台あるって? FDC はひとつでしょ)。このひとつしかない周辺機器をいくつかのタスク間で上手に分けあって使う必要があります。

そこで、特定の番地のメモリの最上位ビット (これをセマフォといいます) に、ディスクドライブが現在使用可能かどうかのデータを書き込んでおくことにします。使用可能のとき 0、ほかのタスクがすでに使用しているとき 1 としましょう。すると、ディスクを使おうとするタスクはまずセマフォを調べて、1 ならばすでに誰かが使っていますから待ちます。0 ならばあいているわけですから使用を開始しますが、そのとき使用中であることをほかのタスクに対して示すためにセマフォを 1 にします。

なんのことはありません。使用中なら 1、あいているなら 0 というものですが、プログラムを実際に書いてみるとビットテスト、条件判断、ビットセットと、数ステップを

リスト3 セマフォのプログラム例

```

1          0000 2001      SEM      EQU      $002001 ;セマフォのアドレス
2          00FF 0001      PORT     EQU      $FF0001 ;出力ポートのアドレス
3
4          DATA_OUT:                                ;出力ポートのセマフォを調べて使
                                                ;用中でなければデータを出力する。
5 000000      4AF8 2001      LOOP     TAS      SEM
6 000004      6BFA          BM1.S     LOOP     ;セマフォが1ならば使用中であるか
                                                ;らループして待つ。
7 000006      33C0 00FF 0001      MOVE     DO,PORT ;DOのデータを(PORT)に出力
8 00000C      4238 2001      CLR.B     SEM      ;セマフォをクリアする
9 000010      4E75          RTS        ;リターン
10 000012          END

```

リスト2 クロスアセンブラによるマクロ定義例

```

NULL EQU 0
STRCPY MACRO PS,PT ;文字列コピーのマクロ定義
;DOをスタックに積む
MOVEM DO,-(SP)
;1文字コピーすると同時に、
MOVE.B (PS)+,DO
;ポインタを進める(ポストインクリメント)
MOVE.B DO,(PT)+
;本当はこの比較命令は不要なのですが
CMP.B #NULL,DO
;文字列の最後はCHR$(0)
BNE.S LOOP
MOVEM (SP)+,DO
ENDM

SOURCE EQU $123400 ;転送元文字列のポインタ
DEST EQU $234500 ;転送先のポインタ

ORG 0 ;プログラム開始アドレス=0
MOVEA.L #SOURCE,A1;MOVEAは、MOVEと違ってフラグを変化させない
MOVEA.L #DEST,A2 ;#を付けないとDESTが指すメモリの内容になる
STRCPY A1,A2 ;マクロ呼び出し
END

```

要してしまいます。その上、セマフォを操作している間に割り込みがかからないように、割り込み許可レベルの変更も必要です。

マルチタスクを行う場合には可能な限りの高速性が要求されますから、68000はセマフォビットのテストとセットを1命令で行うTAS(Test And Set) 命令を用意しています(1命令ですから実行中に割り込みがかかることはないわけです)。実際のプログラム例はリスト3のようになります。

リエントラントなプログラム

マルチタスクに関してもうひとつ、すべてのルーチンは、いつでも「リエントラント」でなければならないことがあげられます。リエントラントとは「再び入る」ことですが、たとえばあるルーチンが作動している最中に割り込みがかかり、再び同じルーチンが呼び出されても正常に作動するということです。

このためにはまず、ルーチン内で使用されるすべてのレジスタを前もってスタックに保存しておく必要があります。レジスタの値の待避だけでは不十分であり、ワークエリアもスタック上にとらねばなりません。68000にはワークエリアをスタック上に確保するための専用命令LINK(リンク)とUNLK(アンリンク)があり、簡単にリエントラントなプログラムを書くことができます。

プログラム例をリスト4に示します。た

リスト4 マルチタスク用にワークエリアをとる

1				:SUBROUTINE GET_STRING		:文字列をI/Oポートから入力した後PRINTSルーチンを呼び出して表示するサブルーチン
2	0000	2010		PRINTS EQU \$002010		:文字列表示ルーチンのアドレス
3	0012	3456		STATUS EQU \$123456		:ステータスポートアドレス
4	0012	3457		DATA EQU \$123457		:データポートアドレス
5	0000	0033		READY EQU \$33		:データポートが準備OKであることを表すステータス
6						
7	000000	48E7	C040	GETS	MOVEM.L D0-D1/A1,-(SP)	:D0,D1,A1の各レジスタをスタックに積む
8	000004	4E51	FFB0	LINK	A1,#-80	:スタック上に80バイトのワークエリアを確保する(PUSH A1/A1-SP/SP-SP-80)
9	000008	48E7	0040		MOVEM.L A1,-(SP)	:A1を保存
10	00000C	323C	0050		MOVE #80,D1	:ワークエリアの大きさを記憶
11	000010	1039	0012 3456	LOOP	MOVE.B STATUS,D0	:I/Oポートの状態をロードする
12	000016	0C00	0033		CMPI.B #READY,D0	:準備OKかどうか調べる
13	00001A	66F4			BNE LOOP	:準備ができていなければルーチン終了
14	00001C	1039	0012 3457		MOVE.B DATA,D0	:データをロードする
15	000022	6700	0008		BEQ EXIT	:文字列の終端-CHR\$(0)ならば終了
16	000026	1300			MOVE.B D0,-(A1)	:データをワークエリアへ移す
17	000028	56C9	FFE6		DBNE D1,LOOP	:ワークエリアの残りが0でなければ繰り返す
18	00002C	4EB8	2010	EXIT	JSR PRINTS	:サブルーチンコール。PRINTSルーチンは、A1をポインタとする文字列を表示するものとする
19	000030	4CDF	0200		MOVEM.L (SP)+,A1	:リンク直後のA1の値をリストア
20	000034	4E59			UNLK A1	:スタック上のワークエリアを解放する(SP=A1/POP A1)
21	000036	4CDF	0203		MOVEM.L (SP)+,D0-D1/A1	:レジスタのリストア
22	00003A	4E75			RTS	:サブルーチンからのリターン
23	00003C				END	

たとえば「LINK A1,10」は、まずA1をスタック(標準のスタックポインタA7=SPがさすスタック)に積んだあと、SPの値をA1に代入し、SPから10バイト差し引きします。これにより、A1=現在のSPの値-10=現在のSPの値までのメモリをワークエリアとして確保できました。アクセスは、A1をインデックスレジスタとして使えば簡単に行えます。

リエントラントなプログラムはなにもマルチタスク用と限った話ではなく、再帰呼び出しを行う場合にも必ずリエントラントでなければなりません。CやPASCAL, LISP, PROLOGなど、非FORTRAN系言語ではたいてい再帰呼び出しをサポートしていますので、それらのコンパイラが出力するアセンブルリストを眺めてみることも理解に役立つものと思います。

C言語と68000

高級言語に迫る

68000はCPU自身がC言語にうまく対応するように設計されているようです。平等なレジスタ群は、高速処理のために頻繁に使う変数を常にレジスタに入れておく「レジスタ変数」に向いています。命令セットにもCの独特な表記法に対応したものがいくつもあります。

Cでは配列の添字やポインタを変化させ

ながら計算を行うことがあります。たとえば、Cにおいてよく使用される表現、

`x[i++]+=10;`

は、配列要素x(i)の値に10を加えたあと、添字iの値に1を加えるというものですが、これを68000では、

`addi.b #10, (A1)+`

という1命令でこなしてしまいます(ここで、A1にはx(i)のアドレスが入っているものとします)。驚いたことに、A1の変化量もデータがバイト、ワード(=2バイト)、ロングワード(=4バイト)のどれであるかによって1, 2, 4と自動的に変わるので、

C言語の特長のひとつである構造体についても、豊富なアドレッシングモードが対応します。ワークエリアの先頭をさすポインタをA0、構造体をさすポインタをA1としますと、構造体のメンバーへ15という値を代入するのは、「ディスプレイメントおよびインデックスつきレジスタ間接アドレッシングモード」を使って、

`move. b #15, メンバー名(A0,A1)`

と、やはり1命令ですみます。

このようにCPUとコンパイラの相性がよいということは、コンパイラで作成したプログラムもアセンブラで「ギンギン」に最適化を行ったプログラムも、そうたいして実行速度に変わりがないということを意味しています。リスト5, 6にC言語で書いたソースのコンパイル結果を記しておきます。同じソースに対して、いかに68000のコードが8086に比べて「きれい」であるかよく味わってください。なお、使用したCコンパイラはOptimizing C86(8086のMS-DOS用)とマイクロウェアC(OS-9/68000用)です。

Cのもうひとつのメリット

C言語というすぐに構造化プログラミングだとかポインタだとか構造体だとかを取り上げて、それらを活用しなければCを使う資格がないような、そんな冷たい風が世間には吹いているようです。しかし、Cの本当のメリットは「すべてがユーザーにまかされている」ところにあると筆者は考えます。構造化プログラムを組むのも、スバゲッティにしようのも、暴走させるのも、すべてユーザーまかせなのです。

たとえば、Cではサブルーチンを呼び出す際に、引数の個数を間違えていてもエラーになりません。引数の値はスタックに積まれますから、結果として多くの場合暴走します。しかし、Cコンパイラはきげんとしてエラーメッセージを出しません。なぜなら、「もしかして」ユーザー自身が、引数

の個数が異なっていることを了解しているかもしれないからです。引数の個数をサブルーチン側と呼び出し側とて意図的に変えることにより、戻り番地の値を直接操作してしまおうというトリックめいたプログラムかもしれないからなのです。

きれいなプログラムを書くかどうかについても、Cはユーザーに幅広くまかせています。ユーザーはwhile~do文やswitch~case文をたくさん使って、華麗に構造化プログラミングを行うことができます。その一方で、goto文を使ってタイニーBASICの時代となんら変わるところのないプログラムを組むことさえ可能です。

筆者の先輩であるM氏はグラフィイト層間化合物に関する研究を行っていましたがエネルギーバンド計算のために1000行にもおよぶBASICのプログラムを作りました。しかし、BASICインタプリタでは遅過ぎて使いものにならず、Cで書き直すことになりました。彼のとった書き直し方とは、まず行番号の前に「_」(アンダーバー)をつけ、後ろに「:」(コロン)をつけました。すべての行番号をラベルにしたのです。次にすべてのprint文の後ろに「f」をつけました。その他、for文などの変更を行い、わずか数時間で移植を完了してしまったのです。

もちろん、でき上がったCのソースリストはgoto文がそこらじゅうに飛びかい、とても見れたものではありませんでしたが、氏は胸を張ってこういったものです。プログラムの最初と最後を「{」と「}」ではさんで、先頭に名前をつけてサブルーチンにしてみれば中身なんか見えないうさ。

これがあまり一般には注目されていないCの「もうひとつのメリット」なのです。ユーザーが作成したサブルーチンをCコンパイラが元々もっているコマンドとなんら変わることなく使うことができます。サブルーチン (Cでは関数と呼ばれます) をひとつ作るたびにコマンドがひとつ増えるという素晴らしい世界です。

さらなる発展性

Cを使うということは、Cだけで終わらないという非常に大きな可能性を秘めています。UNIXのソースのほとんどがCで書かれていることは有名ですが、これはもし仮にUNIXのソースを入手できれば、自分で改造して自分だけのOSを作ることすら可能であるということを意味しています。もっと身近な話でも、たとえばCで書かれたLISPがありますから、そのソースを手に入れてコンパイルしてしまえばLISPが使えるようになるのです。LISPが手に入れば、

LISPで書かれたPROLOGがありますからPROLOGも使えるようになります。

現在、多くのプログラミング言語はC言語によって次々とって代わられようとしています。BASICからCへ、PASCALからCへ、FORTRANからCへ、そしてアセンブラからCへと、大きな変動が起こりつつあります。この変動は数年前の一時的なPASCALブームとは明らかに異なります。

まず、Cは8ビットマシンからミニコンクラスまでの広い範囲で使用可能ですから、8ビットマシンでCを習得したプログラマは、のちに32ビットマシンを使うときにもCでプログラムを書くでしょうし、一方すでにミニコンなどで使用されているプログ

リスト5 大文字→小文字変換

a) Cのソースリスト

```
tolower(ps)
char *ps;
{
    while (*ps!='\0') (*ps++) += 0x20;
}
```

b) コンパイル結果(8086)

```
public TOWER
PROC NEAR
.00:
    push BP
    mov BP, SP
.03:
    mov SI, 4[B]
    mov AL, [SI]
    cbw
    or AX, AX
    je .021
    mov AX, 32
    mov SI, 4[B]
    inc WORD PTR 4[B]
    push AX
    pop DX
    mov AL, [SI]
    cbw
    add AX, DX
    mov [SI], AL
    jmp SHORT .03
.021:
    mov SP, BP
    pop BP
    ret
TOWER END
@CODE ENDS
@CODE SEGMENT BYTE PUBLIC 'CODE'
end
```

c) コンパイル結果(68000)

```
psect tolower_c, 0, 0, 0, 0, 0
nam tolower_c
ttl tolower
tolower: movem.l #_l!1, -(sp)
move.l # 3, d0 : 6
bsr _stkcheck
bra _5
6
movea.l (sp), a0 : 2
addq.l #1, (sp) : 2
addi.b #32, (a0)
5
movea.l (sp), a0 : 2
tst.b (a0) : 2
bne _6
4
addq.l #4, sp : 2
movem.l (sp)+, #_1
rts : 2
_3 equ 0xfffff0 : 0
_1 equ 0x00000100 : 0
_2 equ 0x0000000c : 0
ends
```

ミング上のハイテクニックやソフトウェアの蓄積を8ビットマシンのユーザーがそのまま享受できます。Cの柔軟性も忘れてはいけません。OSそのものを記述できるほどアセンブラに近いかと思えば、倍精度浮動小数点演算をサポートしているといったぐあいに、Cはユーザーに限りなく接近できます。

限りなく高級言語に近いアセンブラ言語、そしてきわめて高い効率/最適化が期待できるCコンパイラ。クロスアセンブラやC言語の例を見てもわかるとおり、68000のプログラミングはこれまでの延長線上にあるものですが、その高度なアーキテクチャのもたらすプログラミング環境は、古くさい常識とは次元を異にするものになるということがのできるのです。

リスト6 4バイト整数の加算

a) Cのソースリスト

```
long longsum(pi, pj)
long *pi, *pj;
{
    long result;
    result = *pi + *pj;
    return(result);
}
```

b) コンパイル結果(8086)

```
public LONGSUM
PROC NEAR
.00:
    push BP
    mov BP, SP
    sub SP, 4
    mov SI, 4[B]
    mov AX, [SI]
    mov DX, 2[SI]
    mov SI, 6[B]
    add AX, [SI]
    adc DX, 2[SI]
    mov -4[B], AX
    mov -2[B], DX
    mov SP, BP
    pop BP
    ret
LONGSUM ENDP
@CODE ENDS
@CODE SEGMENT BYTE PUBLIC 'CODE'
end
```

c) コンパイル結果(68000)

```
psect longsum_c, 0, 0, 0, 0, 0
nam longsum_c
ttl longsum
longsum: movem.l #_l!3, -(sp)
move.l #_3, d0 : 6
bsr _stkcheck
subq.l #4, sp : 2
movea.l 4(sp), a0
move.l (a0), d0 : 2
movea.l 8(sp), a0
add.l (a0), d0 : 2
move.l d0, (sp) : 2
move.l (sp), d0 : 2
addq.l #4, sp : 2
addq.l #8, sp : 2
movem.l (sp)+, #_1
rts : 2
_3 equ 0xfffff0 : 0
_1 equ 0x00000100 : 0
_2 equ 0x00000010 : 0
ends
```

68マシンDATA BOOK

Yoshida Kouichi

吉田 幸一

MPU68000/10/20を使ったマシンは世の中に数知れない。特にワークステーションの分野で68000シリーズはもっとも重要な石といえる。ここではハードウェアスペックを中心にDATA BOOKを作成してみた。68Kマシンの世界の広がりを感じとっていただきたい。

海の向こうのパソコン

68000を使ったパーソナルコンピュータといって、まっ先に思い浮かぶのはやはりアップル社のMacintosh (通称Mac)でしょう。それ以前にMacの前身ともいえる名機Lisaがあるのですが、パーソナルコンピュータとしては高価 (日本では200万円以上) だったためあまり売れなかったようです。しかし、マルチウィンドウとアイコン/マウスを使ったユーザーフレンドリな操作環境は、新時代のパーソナルコンピュータとして当時のマニアから羨望のまなざしで見られていたものです。

Lisaに次いで世に出たMacは、そのお茶目なスタイルと徹底してユーザーフレンドリなOSで多くの“ファン”を生みました。Macのアプリケーションはビジュアルで誰でもすぐに使えるという話は評判で、それはおもにBIOS ROM内のTool Boxによるものなのですが、こういったマシンが実現できたのもCPUに68000を搭載したからこそではないでしょうか。当初、日本ではいまいち高価で、欲しがる人だけたくさんという状態でしたが、日本語 (漢字Talk) がサポートされたり、円高差益で安くなったおかげで、Macユーザーもしだいに増えつつあるようです。

続いて、コモドール社やゲーム機で有名なアタリ社も68000パソコンを発表しました。前者は日本のパソコン雑誌でも大々的に紹介されたAMIGA (アミーガと呼ぶのが“通”) であり、後者はスマートなデザインと低価格で話題をさらった520STです。AMIGAはMacよりもはるかに低価格ながら強力なハードウェアをもち、サンプリング音源やスプライトをはじめとする専用グラフィックチップを積んでいます。そのデモ

を見た人なら知っているでしょうが、グラフィックはきれいだし、音にいたってはすでにパソコンを越えているといわれました。こういったアミューズメント指向もアメリカの68000パソコンの特徴といえるでしょう。しかし、AMIGAもATARI 520STも日本に販売代理店がないこともあってか、話題だけが先行しているようです。

日本の68000パソコンはというと……、ありました、ソードのM68です。モノクロディスプレイ付きのいちばん安いモデルでも80万円ほどでしたが、Z80と68000のデュアルCPU (マルチCPUではない) で、CP/M-68Kや漢字PIPSの使えるビジネス専用機といった感じの高級マシンでした。それ以外にも「パーソナルコンピュータ」とうたわれた68000マシンは発表されていますが、M68を含めて価格的にもパフォーマンス的にも、とても“パーソナル”と呼べるようなものではありませんでした。

ワークステーションとは

私のように善良 (?) な一般市民がワークステーションという名を耳にしたのは「マルチワークステーション」と称して売り出されたIBM5550のCMが最初でしょう。あの5550が“ワークステーション”と呼ぶにふさわしいかどうかは別にして (どうひきめに見ても高価なビジネスパソコンとしか思えませんし、まして“マルチ”なんて)、そのころから「ワークステーション」という名称が一般社会で流行りだしたのは確かなようです。

ワークステーションの祖先はゼロックス社のPARC (パロアルト研究所) が開発したスーパーパーソナルコンピュータAltoだといわれています。1973年 (なんと10年以上も前) のことなのですが、ビットマップ

ディスプレイやマルチウィンドウ、マウスによるコントロールが装備されるという優れたもので、Smalltalk-72 (これもPARCが開発した) も載っていたのです。これだけでもユーザーインタフェイスを考えた先取りのものであったことがわかるでしょう。

商品としては1979年にPARC、80年にアポロコンピュータ社のDOMAIN、81年にゼロックス社のSTAR、82年にはサン・マイクロシステムズ社のSUN-1などが登場し、現在さまざまなワークステーションが発売されています。そして、たいいていのマシンは——市販されずに終わったAltoの遺志を継いだのか——ビットマップディスプレイ、マルチウィンドウやマウスを装備しているのです。

ワークステーションにもピンからキリまでありまして、ほとんどミニコンとどう違うのかわからないようなものもありますが、いちばん目に見える違いは、CPUを占有する (スタンドアロン) か共有する (TSS: タイムシェアリングシステム) かでしょう。いくら高速なミニコンでも、大勢で使えば

OS-9/68000

FM16 β 、FM-11、PC-9801シリーズ用にOS-9/68000が発売されました。構成は、アドオンCPUボードとOS-9/68000システムディスク、マニュアルで、価格は3機種用とも198,000円となっています。

このアドオンCPUボードはパソコンのシステムバスを完全に乗っ取って動作しますので、68000がパソコン上のすべてのメモリ、I/Oに直接アクセスできます。つまり、FMやPCがまさに“68000マシン”になってしまうのです。FMもPCもパーソナルコンピュータですから、このボードを積んだマシンも68000パソコンといって差し支えないでしょう。あとはこれを利用したアプリケーションがどのくらい出てくるか、なのですが……。 (N.N.)

忘れちゃいけないアーケードマシン

パソコンとオフコン、ワークステーション、それ以外に68000を積んでいそうなマシンといえば……、そうそうアーケードゲーム機を忘れてはいけません。

本当かどうかはわかりませんが、最初のアーケードゲーム「ブロックくずし」はハードウェアによるロジックで組まれていたという話です。実際、やっているのはスタート時の画面表示、パドル入力とラケットやボールの移動（単純な計算と消去、表示）、衝突判定とブロックの消去、そして得点の表示ぐらいだったのですから。色だってディスプレイ上にセロハンテープが貼ってあるだけでした（「スペースインベーダー」もそうでしたね）。ゲームが高度になるにしたがってCPUも8ビットから16ビットへ、シングルチップからマルチCPUへと進化してきたのです。

アーケードゲームはたいへん自由な世界です。使用するCPUとかその他のハードウェアはプログラマとハード担当者がゲーム内容によって自

由に決定すればよいのですし、プログラミングの都合によっては途中でハードの仕様を変更することだって可能です。したがって特殊なハードウェアを使うことは意外に少ないようです。ましてやカスタムチップをおこすことはめったにないでしょう。基本的には、たとえばメインに6809、サウンドにも6809、そしてグラフィックは68000でガシガシといった感じでしょう。

アーケードマシンのCPUとしてなにが使われているかはなかなかおもてに出てきません（特に技術屋さんが嫌がるようです）が、私の知るかぎりでは6809とか68000などモトローラ系の石が多いようです（割り込み処理の関係とか）。皆さんご存知の「グラディウス」や「リブルラブル」も68000です。どんどん複雑で巨大になるアーケードゲームの世界。すなおなアーキテクチャと大きくてリニアなアドレス空間をもつ68000シリーズは、ますますその活躍の場を広げていくことでしょう。（N.N.）

1つひとつの処理が遅くなるのは目に見えています（アスキーネットの反応が鈍いのは、VAXに何10回線もの端末がぶら下がっているようなものだからといえます）。

ワークステーションはスタンドアロンで使うことを前提としています。高性能CPUをはじめとする技術の進歩や大量生産によるコストダウンのおかげで、みんなでなかよくTSSしなくても、“仕事に使える”マシンが占有できるだけの環境が整いつつあります。そのうえで、ホストコンピュータ（それがまたワークステーションの場合もある）を中心にネットワーク化したりしてデータ/資源を共有しようというわけです。OSもそれにふさわしいものでなければならず（いまはUNIXが主流）、MS-DOSやCP/Mでは役不足といえます。

以上のことからワークステーションとは、「ユーザーフレンドリな利用環境とネットワークによる分散/総合システムを提供するマシン」、もっと本質的な意味でいえば、「ユーザーの利用環境まで想定したソフトウェア群を実現するために設計されたコンピュータシステム」と定義できるでしょう。

ワークステーションとCPU

現在市販されているワークステーションは大きく3つに分類することができます。事務処理用のオフィスワークステーション（OWS）、プログラム開発/CAD/CAMなどの技術者を対象にしたエンジニアリングワークステーション（EWS）、そしていわゆる人工知能言語（LISPやSmalltalkなど）をベースに大量のデータを高速に処理するためのAIワークステーション（AI-WS）です。といっても、ハードウェア的にはこれらに明確な区別があるわけではなく、処理能力（だいたいOWS<EWS<AI-WS）の点とかソフトウェアによって向き不向きがあるといった程度です。それぞれで使用されているCPUについて見てみましょう。

まずはOWSですが、通常はそれほどの高速度処理が求められないことやソフトウェア資産の継承などの理由からか、いちばん多いのがインテルの80286（および80186）、次いでモトローラの68000系です。最近発表されたOWSも、基本的にCPUは16ビットで、メインメモリも数100K～数Mバイト、ディスクはフロッピーディスクと数10Mバイトのハードディスクといった感じのものが多そうです。

EWSでは大容量のメモリと高速処理が求められるため68000系（特に68010/20）が

主流になり、次いで80286の順といえます。しかし、この分野での32ビット化の波は顕著で、最近発表されるマシンでは68020の独壇場、その次がオリジナルCPUとなります。いちばんの理由としては、たとえばアメリカの2大専業ワークステーションメーカーであるアポロコンピュータ社やサン・マイクロシステムズ社のように従来機種に68000/10を採用していたことがあげられます（このあたりにも68000シリーズの血筋の確かさが表れています）が、次世代のEWSに求められる仕様を考えるとそれなりのパフォーマンスのCPUが必要ということなのでしょう。ちょっと話が離れますが、Mac用にもサードパーティから68020ボードが出ていて、次のMacはこれを原型とした68020マシンだろうといわれています。

AI-WSはAIブームに乗ってごく最近登場してきたもので、たいていはオリジナルCPU、残りが68020マシンです。AI-WSとしては専用機ばかりでなく、EWSが流用されることも多いようです。

DATA BOOKについて

以上のようなことを念頭において、次ページからのDATA BOOKを眺めてみてください。68000シリーズをCPUにしたパソコン、オフコン、そしてワークステーション（基本的にデスクトップ型のもの）から国産品を中心にピックアップして、そのハードウェアスペックを表にしてみました。

もともと違うユーザーを対象にしているものを同じマナ板に並べたので空欄が多く

なっていました。たとえば、ワークステーションなどはどれも数100万円以上もするので個人が手を出せるようなものではありません。パーソナルワークステーションの時代に近づいたと鳴りもの入りで登場したソニーのNEWSでさえ、実用的な最小構成で200万円ほどするのですから。

新しいものだけでなく、Lisaを初めとして68Kマシンを語るうえで避けて通れない機種も混ざっているの、それぞれの発表時期にも注意して、時の流れと技術の進歩を感じとってください。そして、時代、目的を越えて“68Kマシンの世界”を覗いてみるのもまた一興ではないでしょうか。

速報! X1/turbo用68000システム
JAZZ TURBO

かねてより噂のX1/turbo用68000システムJAZZ TURBO（計測技研）の最新情報です。構成は68000（10MHz）、IPL ROM 16Kバイト、メインメモリ512Kバイト（最大4Mバイト）、シリアルポート2ポートで、X1の拡張スロットにパラレルインタフェイスで接続されます。

X1/turboは双方向バス構成ではないため、68000がシステムバスを乗っ取ることはできません。起動にはX1 CP/M（またはturbo CP/M）が必要で、入出力はそのBIOSを介して行われますから、EMM、ハードディスク、漢字、グラフィックなどもそのまま使用できます。また、E80000HからI/O空間にしたリ、I/O関係に8255、28530を使用するなどX68000を意識した設計になっています。

別売のCP/M-68KにはOコンパイラやアセンブラ、専用スクリーンエディタも標準装備されています。さらに詳しい情報はおつりポートしたいと思います。（S.N.）

機種名	Lisa	Macintosh / Plus	520ST	AMIGA
メーカーによる分類	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ
開発会社	Apple	Apple	ATARI	Commodore
発売時期	1983年1月	1984年2月 1986年1月(Plus)	1985年7月	1985年10月
価格	9,995ドル	2,495ドル 2,599ドル(Plus)	599ドル	1,295ドル
CPU(クロック)	68000(5MHz)	68000(7.83MHz)	68000(8MHz)	68000(7.16MHz)
浮動小数点演算プロセッサ	なし	なし	なし	なし
ROM	16KB	64KB 128KB(Plus)	16KB	192KB
RAM	512KB~1MB	128KB 1MB(Plus)	512KB	256KB(最大8MB)
V-RAM	46KB	21KB	32KB	メインメモリ中任意の192KB
その他のメモリ				
内蔵ディスクドライブ	5'FDD(851KB)×2 HD(5MB)	3.5'FDD(400KB)×1	3.5'FDD(360KB)×1	3.5'FDD(1基:880KB)
拡張ディスクドライブ	なし	FDD, HD(Plusのみ)	HD	FDD
テキスト表示能力	132文字×40行(モノクロ)	100文字×28行(モノクロ)	ソフトウェアによる	60文字×24行(標準解像度) 80文字×48行(高解像度)
グラフィック表示能力	720×364(モノクロ)	512×342(モノクロ)	640×400(モノクロ) 320×200(512色中16色) 640×200(512色中4色)	320×200(4096色中32色) 320×400(") 640×200(4096色中16色) 640×400(")
スプライト機能	なし	なし	なし	・1パターン横16ドット、縦無制限 ・8つのハードウェアスプライトをもっており、カラーは透明を含む4色、組み合わせにより透明を含む16色まで表示可
文字種特記事項				
サウンド	なし	8ビットD/Aコンバータ(サンプリングレート22KHz)	8ボイス(30Hz~超音波)	4ch8ビットD/Aコンバータ(サンプリングレート29KHz)
マウス	1ボタンマウス	1ボタンマウス	2ボタンマウス	2ボタンマウス
入出力インタフェース	RS-232C, パラレル	FDD, RS-232C, RS-422, サウンド, シンクロシリアルキーボード(Plusのみ), SCSI(Plusのみ)	MIDI, アナログRGB/高解像モノクロCRT, RS-232C, FDD, HD, ROMカートリッジ(128KB), マウス/ジョイスティック(×2)	プリンタ(セントロニクス社準拠), RS-232C, FDD, マウス/ゲームコントローラ(×2), 音声出力(2chステレオ), 拡張バス
標準OS	オリジナルOS	オリジナルOS	GEM	オリジナルOS
備考		Macintosh Plus漢字Talk付はJIS第1水準を備え、発売時価格648,000円(現在498,000円)		

TALK560	TALK560 II	M68 mark41/mark V	if1000UNITOPIAモデル10M	X68000
パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	パーソナルコンピュータ	スーパーパーソナルコンピュータ	パーソナルワークステーション
富士ゼロックス	富士ゼロックス	ソード	沖電気	シャープ
1983年9月	1985年9月	1984年	1985年9月	1987年2月
828,000円～(IV型) 1,128,000円～(V型) (本体, CRT, キーボード)	498,000円～1,098,000円 (本体, CRT, キーボード)	798,000円(mark41モノクロ付) 873,000円(mark41カラー付) 1,098,000円(markVモノクロ付) 1,173,000円(markVカラー付)	2,500,000円	369,000円
68000(10MHz)/Z80A(4MHz)	68000(10MHz)	68000(10MHz)/Z80A(4MHz)	68010(10MHz)	68000(10MHz)
なし	なし	なし / Am9511	なし	なし
4KB	16KB	4KB	16KB	256KB(IPL, BIOSなど) 768KB(CGROM)
256KB(最大1MB)	512KB(最大3.5MB: FDDモデル /最大2.5MB: HDモデル)	256KB(最大1MB)	1MB(最大8MB)	1MB(最大12MB)
128KB	256KB	メインメモリと共用	512KB	512KB(テキスト用) 512KB(グラフィック用) 32KB(スプライト用)
				16KB(スタティックRAM)
5'FDD(1.2MB)×2(IV型) 8'FDD(1.2MB)×2(V型)	5'FDD(1.2MB)×2(HDモデルは1) HD(10/20MB)×1(HDモデルのみ)	5'FDD(1MB)×2(mark41) 8'FDD(1MB)×2(markV)	5'FDD(1MB)×1(最大2) HD(40MB)×1(最大2)	5'FDD(1MB)×2
HD(7.9MB)	FDD	FDD	8'FDD	FDD, HD
80文字×25行(テキスト) 40文字×20行(漢字)	80文字×25行(テキスト) 40文字×25行(漢字)	80文字×25行(テキスト) 40文字×20行(漢字)	83文字×28行(ウィンドウ用枠 含む), APでは80文字×25行(テ キスト), 40文字×25行(漢字)	グラフィックの仮想画面1024× 1024モード時に同じ。ドットご とに16/65536色
640×400(16色/モノクロ)	640×500(16色/モノクロ)	640×400(16色/モノクロ)	1079×784(ウィンドウ用枠含む)	〈高解像度モード〉 768×512(1024×1024モードのみ) 512×512, 512×256, 256×256 〈標準解像度モード〉 512×256, 256×256 512×512(インタレース) *仮想画面1024×1024ドット時 は65536色中16色, 仮想画面512 ×512ドット時は任意の65536色 (1面), 65536色中256色(2面), 65536色中16色(4面)指定可能
なし	なし	なし	なし	・16×16ドット/パターン ・128スプライト/画面 ・32スプライト/ライン ・65536色中16色/パターン ・背景として別に2画面使用可
JIS第1/2(16ドット)	JIS第1/2(16ドット)	JIS第1(16ドット)	JIS第1/2(24ドット)	JIS第1/2(16/24: 全・半・1/4角)
なし	なし	なし	なし	FM音源 2ch(8オクターブ8重 和音), AD PCM
なし	なし	なし	2ボタンマウス	2ボタンマウス・トラックボール
RS-232C(×2), プリンタ(セン トロニクス社準拠), GP-IB(IEEE -488), HD	プリンタ(セントロニクス社準 拠), FDD, マウス, DMC(HDモ デルのみ)	RS-232C(×2), プリンタ(セン トロニクス社準拠), GP-IB(IEEE -488), HD, FDD, ライトペン	プリンタ(セントロニクス社準 拠), RS-232C, FDD	プリンタ(セントロニクス社準 拠), ジョイスティック(×2), テレビコントロール, 音声ライ ン入出力, RS-232C, FDD, HD, イメージ入力, 立体視端子
CP/M-68K	CP/M-68K	CP/M-68K	UNIXsystem V	オリジナルOS

機種名	2050	OA-80	OA-90DX	MX500
メーカーによる分類	クリエイティブワークステーション	OAプロセッサ	OAプロセッサ	OAワークステーション
開発会社	日立製作所	シャープ	シャープ	リコー
発売時期	1985年9月	1985年12月	1985年11月	1986年6月
価格	1,435,000円 (20MBHD, 12'モノクロCRT, キーボード, マウス, HI-UX他)	1,335,000円(10MBモデル) 1,435,000円(20MBモデル) (本体, モノクロCRT, キーボード)	3,055,000円 (メイン1MB, 43MBHD, モノクロ CRT, 漢字プリンタ, UX-II)	2,903,000円(標準構成) (メイン2MB, FDD, 20MBHD, カート リッジHD, プリンタ, デスク他)
CPU(クロック)	6810(10MHz)	68000(10MHz)	68000(10MHz)	68020(12.5MHz:実質9.8MHz)
浮動小数点演算プロセッサ	なし	なし	なし	
ROM		32KB 256KB(辞書)	32KB 256KB(辞書)	
RAM	2MB(最大4MB)	1MB(最大4MB)	1MB(最大4MB)	1MB(最大7MB)
V-RAM	0.5MB(720×520ドットモデル) 1MB(1120×780ドットモデル)	38KB	38KB	512KB(モノクロ) 2MB(カラー)
その他のメモリ				
内蔵ディスクドライブ	3.5/5'FDD(1MB)×1 HD(20/40/MB)	5'FDD(1MB)×1 HD(10/20MB)	5'FDD(1MB)×1 HD(20/43/67MB)	5/8'FDD(1MB)×1, HD(20/40/67 MB), HD(10MBカートリッジ式)
拡張ディスクドライブ	3.5/5/8'FDD(1MB) 8'FDD(6MB)×最大2, HD			5/8'FDD, HD×2
テキスト表示能力	80文字×24行	40文字×25行(漢字)	40文字×25行(漢字)	42文字×25行(漢字)
グラフィック表示能力	720×520(モノクロ/512色中16 色) 1120×780(")	640×475(8色/モノクロ)	640×475(8色/モノクロ)	1056×768(16色/モノクロ)
スプライト機能	なし	なし	なし	なし
文字種特記事項	JIS第1/2(16/24ドット)			JIS(24ドット)
サウンド	なし	なし	なし	なし
マウス	2ボタンマウス	なし	なし	なし
入出力インタフェース	RS-232C×2(最大10)	プリンタ, RS-232C/RS-422	プリンタ, RS-232C	プリンタ(セントロニクス社準 換), RS-232C
標準OS	HI-UX(UNIX)	OA/UX-II(UNIXsystem V)	OA/UX-II(UNIXsystem V)	UNIXsystem V
備考				

E-7300	IX-5	NEWS	DN560	Sun-3/200
エンジニアリングワークステーション	エンジニアリングワークステーション	スーパーワークステーション	エンジニアリングワークステーション	ワークステーション
日立製作所	シャープ	ソニー	アポロコンピュータ	サン・マイクロシステムズ
1985年10月	1985年12月	1986年10月(NWS-820, 830) 1986年12月(NWS-810)	1985年8月	1985年11月
7,900,000円～	2,225,000円 (メインIMB, 20MBHD, モノクロCRT, キーボード)	950,000円(NWS-810) 1,750,000円(NWS-820) 2,750,000円(NWS-830)	35,500ドル	8,700,000円～
68020(16MHz)	68000(10MHz)	68020(16.67MHz)	68020	68020(25MHz)
68881	IEEE-796ボード(オプション)	68881(16.67MHz)	68881	68881(20MHz)
—	32KB 256KB(辞書)	64KB	—	64KB
2MB～32MB	1MB(最大4MB)	NWS-810: 2MB(最大4MB) NWS-820: 4MB NWS-830: 8MB(最大16MB)	2MB(最大3MB)	4MB(最大12MB)
IMB(最大2MB)	38KB	512KB(モノクロ) IMB(カラー: 最大2MB)	IMB(最大2MB)	256KB(モノクロ) IMB(カラー)
16KB(キャッシュ)		8KB(キャッシュ: NWS-830)	なし	
8"2D, HD(28～132MB)	5"FDD(1MB)×1 HD(20/40/60MB)	3.5"FDD(?)×1, HD(86MB: NWS-820, 156MB: NWS-830)	HD(86MB)	HD(71MB: 最大142MB)
HD(40, 132MB)		HD(156MB)×最大6	HD(86MB, 最大2000MBまで), FD(1.2MB)	
80文字×40行(キャラクタディスプレイ使用時)	40文字×25行(漢字)	80文字×30行(モノクロ)		横132文字
1280×1024(1600万色より16色, 増設時256色)	640×475(8色/モノクロ)	〈グラフィックターミナルによる〉 ・816×1024(モノクロ) ・1280×1024(4096色中16色)	1024×800(1600万色より256色)	1600×1280(モノクロ) 1152×900(1600万色中256色)
なし	なし	なし	なし	なし
		16×16(モノクロ漢字), 24×24 (カラー漢字)		標準で30種の文字フォント
	なし	なし		なし
2ボタンマウス	なし	3ボタンマウス	3ボタンマウス	3ボタンマウス
RS-232C, RS-422A, RS-232C/TTL, GP-IB, セントロニクス, EL-NET, デジタル入出力, アナログ入出力など	プリンタ, RS-232C(最大3), IEEE 796バス	SCSI, RS-232C×2, パラレル(セントロニクス社準拠), イーサネット	VERSATECプリンタI/F, RS-232C×2 IEEE-796アダプタ×4	RS-232C, Sunレーザーライター, GP-IB, 他
UNIRIS / UX	UNIXsystem V	UNIX4.2BSD	AEGIS, DOMAIN/IX	SunOS3.2
Multi Bus 16スロットが開放されておりモジュールを選択してシステムを構築できる				SunOS3.2はバークレー版とAT&T版のUNIXを統合化したもの

X68000ソフトウェア最新情報

OS/BASICはこーなるのである

Iwai Ippei 祝 一平

12月4日、シャープはX68000の正式発表を行った。なんと本体の価格は36万9千円。従来の常識を打ち破る大胆な価格設定である。いよいよ実体を現してきた強力なOS、そしてC言語に近づいたBASICもすごい。新世代のユーザーインタフェイスが見えてきたぞ。

X68000がその姿を現してから2カ月半が過ぎようとしている。Oh!MZ誌上でもお伝えしたように、そのハードウェアスペックの強力さは他の16ビットマシンをひとつ残らずカプセル怪獣なみにするものである。しかし、Oh!MZ編集室にとどく読者の声の中に不安が混じっていることも事実である。その不安は値段およびソフトウェアについてである。そこで発表である。

まずは値段であるが、本体(CZ-600C)が369,000円、ディスプレイ(CZ-600D)はすでにご存じのように129,800円である。両方合わせて50万円を切るわけだ。これは当初の予想をはるかに下回る低価格である。もちろんもっと安いに越したことはないが、個人ユースでも手が届く値段といえる。

となると、いまや問題の核心はX68000についてくるソフトウェアにしばらくられるのである。一部の××たちの中に「グラディウスしか動いてない」などといった者がいる。

動いてなくてとーぜんなのである。

X68000にのる予定のソフトウェア群は、そ

こらへんにゴロゴロしているお手軽なものとは次元が違うのである。よって、そんなに簡単にはできっこないのである。簡単にできては困るのである。けつ。

しかし、X68000のソフトウェアも制作好調となり、今回は速報の形でアウトラインを紹介できることとなった。ではX68000のソフトウェア群を味見してみるのである。

OSなのである

まずはユーザーインタフェイスである。てっとり早く写真を見ていただこう。見ればわかるように、ストロングタイプのユーザーインタフェイスで完全武装しているのである。見よ、どこぞの“A>”しか出てこない某MS-DOS(しかもオプション!)とは違うのである。X68000を買うとこのOSがもれなくついてくるのである。えーい、この幸せ者! 果報は寝て待てである。あわてる乞食はもらいが少ないである。徹る平家は久しからずである。薄利多売である。最大多数の最大幸福である。まさしく、鬼に金棒、ジェイスンに手斧である。

正統派のウィンドウがまったりとオーバーラップしている。ウィンドウの右下の縁にはほのかに影があるのも風情である。画面右側がビジュアルにアイコンしている。そして左下の写真ではポップアップメニューが乱入している。特徴的なのが「プルダウンメニュー方式ではない」ということである。X68000のOSのユーザーインタフェイ

スはMac、GEMなどとはひと味違うものとなっているのである。

また、注目してほしいのは画面の解像度が768×512と高いことによる差である。右上のひらがなや右下のアイコン群を見てもわかるように、Macや98用のGEMと比べても歴然と画面の品位が高いのである。

実際の操作ではマウス・トラックボールを使ってこれらのアイコン/メニューをポイントするのであるが、世の中には「やっぱ“A>”も捨てがたい」という人もいるらしい。X68000のOSでは、その人たちにもYesということになっているそうである。

で、結局使い心地はどうかという問題が残る。その点についていえることは、「このOSはMacやアミーガのさらに上を目指して作られている」ということである。

次にOSの中身についてである。現時点で判明していることは以下の3点である。

- 1) システムコールの方法(パラメータの受け渡しなど)はMS-DOSの上位コンパチになっている
- 2) ディスクフォーマットもMS-DOSのものを扱える
- 3) 連文節変換レベルでの日本語処理

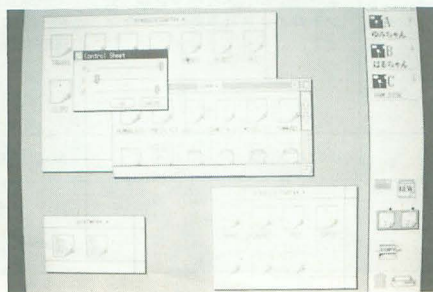
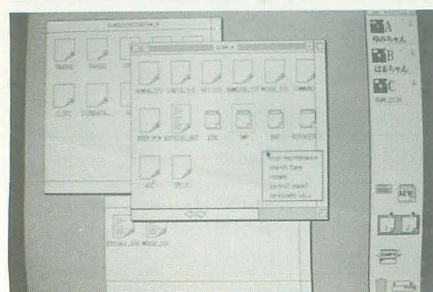
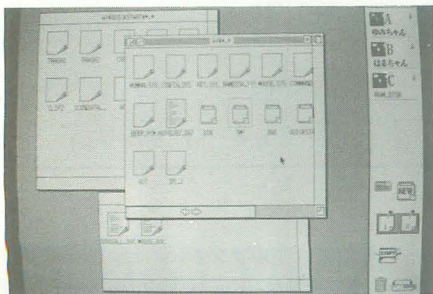
現在のパソコン事情から考えるならば、「MS-DOSから利用できるものは利用する」という方針は妥当なものであろう。

以上のことから、X68000のOSは「パーソナルワークステーションのためのOS」といえるであろう。ユーザーの使いやすさを最優先して開発された日本初のOSなのである。

日本語エディタである

X68000には標準で日本語エディタがついてくるのである。これは、「日本語処理は必須アイテムである」という開発コンセプトの現れと考えてよいであろう。

そして問題なのはその性能なのである。



これに関しては極秘に入手した情報によると、「今までの日本語ワープロとは次元が違う」ものであるらしい。これはどーゆーことかというところ、「ウィンドウが使える」のである。そしてなんと「使って楽しいワープロ」を目指しているらしいのである。で、「MS-DOSのファイルを読める」のであるから、PC-9801の「一太郎」や「松」で打ち込んだデータを持ってこれるわけだ。さらには聞くところによると、「辞書の性能が相当なものらしい」とのことである。

いずれにしてもX68000の日本語ワープロソフトはこれが出発点となるのである。おおいに楽しみなところである。

ニュータイプのBASICである

表を見ていただきたい。これが現在、仕上げ段階に入っていると伝え聞くX68000のBASICのコマンド/ステートメント/関数である。これはあくまで途中のもので、FM音源関係の命令などはまだ不明であることに留意していただきたい。

さて、このBASICであるが、特徴としてあげられるのは次の4点であろう。

- 1) C言語に近いものになっている
- 2) コマンド数が少ない
- 3) ローカル変数を使用できる関数を使い、モジュール化が可能である
- 4) 最初から拡張性が考慮されている

まず最初にX68000のBASICがCに近くなりコマンド数が大幅に減った意味について

である。結論から先にいうならば、これは今までのBASIC(マイクロソフト系もシヤープ系も含めたすべてのBASIC)の反省と考えてよい。なぜそこに行きつくのか。それは現状を見れば明らかである。

結局BASICは有効な開発用言語とはならなかったし、そればかりではなくコンピュータ言語の学習用としても多くの欠点を抱えているのである。もっと簡単にいってしまうと、「ふつうの神経の人間は、数100行以上の長さのBASICプログラムを管理できない」のである。さらには記述力の弱さやコンパイラの作りにくさ、モジュール化が不可能であること、発展性のなさ、などが表面に出てきたのである。

つまり、これまでのBASICは昔の「強力なZ80CPUに32Kバイトの大容量RAM」の時代ならよかったのだが、現在の「たった1Mバイト」の時代においては、計算尺や18金の万年筆と同じく過去の遺物なのである。だからX68000のBASICは今までのものとは違うのである。

しかし、コマンド数が少なくなったことを心配する人もいることだろう。そこで、turboBASICよりもコマンド数が少ないことの意味を考えてほしい。もしもturboBASICを移植するだけだったならばかなり簡単にできただろう。敢えてそれをしなかったということにX68000のBASICの真価があるのだ。

どうやら同時発売予定のCコンパイラ+

アセンブラを使うと「BASICのプログラムをCのプログラムに変換してコンパイルする」ことが可能になるようである。複雑なBASICではなく使えるBASIC。X68000のBASICはパーソナルコンピュータ用言語のありかたに対する大きな問いかけとなるであろう。

そこでX68000のBASICの特徴を簡単に紹介してみよう。変数型にはfloat(実数:8バイト、IEEE規格と同じ精度をもつ)、int(整数:4バイト、±21億なども扱える)、char(文字:1バイト)、str(文字列:1~256バイト)の4つがある。str型では、Cライクの名に恥じず、文字列の中に00hは入らないのである。入れたかったら配列でどぞ。

それからif文では{|}で囲ったブロック文が使えるのである。そして大事なのがfunc~endfuncである。これは引数とローカル変数が使用可能な、清く正しい関数/サブルーチン宣言なのである。もうこれでなにが起きても大丈夫。さらには拡張機能がある。さすがにこれには同時に発売されるオプションのアセンブラなどが必要だが、拡張方法は公開されるから、その筋にはこたえられないであろう。というわけで、これがX68000のハイパワーなBASICの概要である。すでに伝えてあるとおり、オリジナルに勝るとも劣らないグラディウスもついてくる。

X68000待望の発売日は2月1日である。というわけで来月はさらに詳報である。

表 X68000 BASICのコマンド/ステートメント/関数(これらは開発中のものですから変更になる場合もあります)

コマンド	数値関数	グラフィック関数	isdigit(c)	マウス関数
auto	abs(x)	box(x1, y1, x2, y2, c)	islower(c)	mouse(n)
clear	acos(x)	boxfull(x1, y1, x2, y2, c)	isprint(c)	ジョイスティック関数
cont	asin(x)	circle(x, y, r, c)	ispunct(c)	stick(n)
delete	atan(x)	cls(n)	isspace(c)	strig(n)
files	cos(x)	contrast(a)	isupper(c)	タイマー関数
list	exp(x)	ellipse(x, y, r, c, f)	rindex(c)	date\$()
load	fix(x)	fan(x, y, r, c, f, θ_s , θ_e)	strlen(c)	day\$()
new	int(x)	get@(x1, y1, x2, y2, A, c)	tolower(c)	time\$()
renum	log(x)	gprw(a, b, c, d)	toupper(c)	setdate(s)
run	pi()	line(x1, y1, x2, y2, c)	bin\$(s)	settime(s)
save	power(x, y)	paint(x, y, c)	chr\$(s)	その他の関数
system	randomize(x)	palet(p, c)	hex\$(s)	exit()
ステートメント	rnd(x)	poly(x, y, r, c, $\Delta\theta$, θ_s , θ_e)	left\$(s)	free()
break	sin(x)	prw(a, b, c)	mid\$(s)	テキストステートメント
continue	sgn(x)	pset(x, y, c)	oct\$(s)	color n
end	sqr(x)	put@(x1, y1, x2, y2, A, c)	right\$(s)	input
for~next	tan(x)	screen(mod, a, t, s, g1, g2, g3, g4)	space\$(s)	locate x, y
gosub	ファイル関数	scroll(x, y, g)	string\$(s)	print
goto	fclose(ファイル名)	seethrough(a, mod)	スプライト関数	特殊ステートメント
if~then~else	feof(ファイル名)	symbol(x, y, z, h, v, c, θ_1 , θ_2)	defsprite(n, a)	! ……チャイルドプロセス
repeat~until	fgets(No)	tpalet(p, c)	setsprite(n, x, y, a)	プリントステートメント
return	fgets(配列名, 文字数, No)	文字関数	spalette(p, c)	lfiles “ファイル名”
stop	fopen(ファイル名, “モード”)	asc(c)	AD PCM関数	lhist 行番号, 行番号
switch~case~default~endswitch	fputc(No)	index(c)	pcmblock(s)	lprint 変数(“文字列”), 変数,
while~endwhile	fputs(配列名, No)	isalpha(c)	pcmlload(“ファイル名”)	hardcopy
関数定義ステートメント	fread(配列名, カウント数, No)	isalnum(c)	pcmplpy(n, クロック, x)	
func~endfunc	fseek(No, オフセット, モード)	isascii(c)	pcmrec(n, クロック)	
	fwrite(配列名, カウント数, No)	isctrl(c)	pcmsave(“ファイル名”, n)	

Exercise 13

マシン語体操1・2・3

対戦マスターマインド

Izumi Daisuke

泉 大介

先月はマスターマインドのコンピュータ側ルーチンを作りました。いかがですか、なかなかどうして強いでしょう。平均6回くらいで当てますので、5回目で当てることができるかどうか勝負を決める大きな鍵となりそうです。今月いよいよ対戦できるようになりますが、最初負け続けてもあきらめないでください。それでは対戦マスターマインドの制作にとりかかりましょう。

サブルーチンの設計

先月作ったサブルーチンをまとめたのが最後のページにあるリスト4です。先月号を持っていない方はこれを入力してセーブしておいてください。

先月号を持っている方は、先月作ったマシン語のファイルをロードし、モニタのメモリセットコマンドまたはマシン語入力ツールで83AF_Hの内容を90_Hに変えて再びセーブしておいてください。今月の乱数ルーチンが大きくなってしまったので、各種メッセージを8490_Hから置くことにしました。ソースでは先月号のリスト4の127行とリスト5の151行にある「ORG 8480_H」を「ORG 8490_H」に変えれば変更は終了です。

先月作ったルーチンを復習しておきましょう。

- 1) SETHL : HLの内容を4ビットごとに分けてメモリに格納する
- 2) NoCHK : HLが使ってよい数かどうかをチェックする
- 3) CMPR : (HL~)と(DE~)を比べヒットとブローの数を取得
- 4) ASKHB : 人にヒット、ブローをたずねる

表1 今月登場する命令たち(19語)

LD	値を入れる。「LD (9876 _H), A」で9876 _H 番地にAが入る
CALL	サブルーチンと呼ぶ。「CALL NZ, #NL」はノンゼロならCALLする
RET	サブルーチンから帰る。「RET C」はキャリならリターンする
PUSH	スタックにレジスタの値を保存する (ex. 「PUSH HL」)
POP	スタックからレジスタに値を取り出す (ex. 「POP BC」)
XOR	A=A XOR m, mはレジスタまたは数値
AND	A=A AND m
OR	A=A OR m
CP	Aとmを比較する。結果はフラグに残る
ADD	A=A+m, HL=HL+pp, ppはレジスタペア(HL, DE, BC)
SUB	A=A-m
SBC	A=A-m-cy, HL=HL-pp-cy, cyはキャリなら1
INC	r=r+1, rはレジスタ(A, B, C, D, E, H, L)
DEC	r=r-1
JP	BASICのGOTOに相当。「JP 8000 _H 」は8000 _H 番地へジャンプする
JR	相対ジャンプを行う
DJNZ	「DEC B」, 「JR NZ, ~」を1命令にしたもの。フラグの変化なし
EX	「EX DE, HL」はDEとHLの内容を交換する
LDIR	(HL~)を(DE~)へBCバイト分転送する

- 5) COM : コンピュータ側数当てルーチンの5つでした。

コンピュータに人間が考えた数を当てさせる場合には、適当な数を考え「ほれ、当ててみ」でよかったのですが、対戦するときにはコンピュータにも人間に当ててもらふ数というものが必要となります。そして、4桁の適当な数を作らせるには乱数ルーチンが必要です。これが6つ目のサブルーチン。

次に、人が「これならどうだ!」と打ち込んだ数に対して「ヒットいくつ、ブローいくつだよーん」と答えるルーチン。ちょうどCOMの逆のことをやってくれるルーチンも必要です。これが7つ目ですね。

以上で対戦マスターマインドにこれは必要だというルーチンはすべて揃います。まずは乱数ルーチンから作りましょう。

乱数発生ルーチン

乱数発生ルーチンというものはちゃんと作ろうとすればかなり面倒なものになります。算術的に求めるので、どうしてもある程度規則性がでてしまうのです。そこで極上の乱数発生機を使うことにしました。極上の乱数発生機、それは人間です。

Bを0~9までめぐるしく回しておいて、キー入力があったときのBの値を取ってくることにすると、非常にきれいな(?)乱数を得ることができます。前に作ったときには画面になにも表示しませんでした。今回はめぐるしく変化している様子を表示することにしました。回っているルーレットを止めるようになかなか気分がよいものです。この部分はリスト1の82行以降です。

コメント行に書いてあるとおり、Aに0~9の乱数を入れてこのサブルーチンから抜けることにします。88, 89行で破壊されてしまうレジスタを保存して90行で現在のカーソル位置をHLに入れます。

92行でBに10をセットします。100行のDJNZとの間でループを形成し、Bは1~10の値をとるようにします。93~95行でキーが押されているかのチェックをして、キーが押されていないれば

```
LD    A, B      ; AにBを入れて
ADD   A, '0'-1  ; '0'~'9'の数字に直す
CALL  #PRINT    ; それを表示して
CALL  #CSRSET   ; カーソル位置=HL
```

とやって画面に数字を表示してやります(以上96~99行)。

B-1>0なら100行でSPCIN2へジャンプ。B-1=0なら101行でSPCIN1へジャンプして再びB=10からループを回るわけです。これでキー入力があるまで同じ位置に数字を書き続けます。

キー入力があったときにはSPCIN3にきます。102, 103行でい

ままで数字を表示していた位置に「#」を表示し、104行で再びカーソルを「#」の上に移したあと 105, 106行でB-1をAに入れます。スタックに保存しておいたレジスタを取り出して終了ですね。

ここでいくつか疑問があるだろうと思います。

- 1) 92行でBに10を入れるのはなぜか
- 2) なぜ「LD A,1DH」、「CALL #PRINT」(PRINT “ \Leftarrow ”)を使ってカーソル位置を戻さないのか

まず1)ですが、DJNZでループを形成する結果、Bが0になると92行に飛んでいって、再びSPCIN1で初期化されてしまうのです。すなわちB=0で93~99行を実行することはありえません。その結果、乱数として0が発生しなくなってしまいます。そこで1~10の数を発生させ、1減じることで0~9が得られるようにしてあるわけです。

2)の事情はこみいつているのですが、これはモニタに責任があります。モニタのプリントルーチンはまずA \geq 20_Hかどうかを調べ、そうでなければコントロールルーチン呼び出します。

```
CP 0CH ; CLS ?
JP Z,CLS ; CLSルーチンへ
CP 0DH ; CR ?
JP Z,CR ; CRルーチンへ
:
```

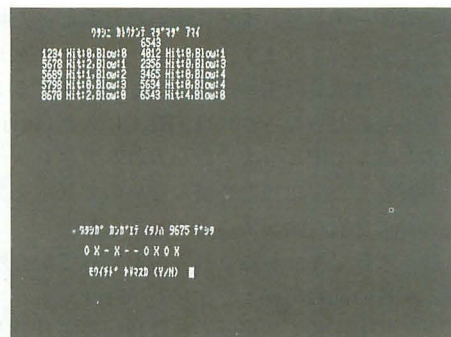
というぐあいに調べるモニタの場合、1D_Hにたどり着くのに時間がかかり、その後さらにカーソル左の処理をやりまですのずいぶん遅くなってしまうのです。

これはBASICで

も同じで、PRINT “ \Leftarrow ”; というのは、じつはかなり遅い処理なのです。CURSOR, LOCATE命令を使ってごらん下さい。ずいぶん速くなりますよ。もっとも機種や使用するBASICによってこのへんの事情には若干差異があるのですが……。

4桁の乱数を作るルーチンは32行から始まります。35行のコメントにあるようにSNUMから4バイトに作ります。1バイト1桁というのは先月決めたフォーマットですね。

41行でHLにSNUMを入れ、ループカウンタには4を入れておいて(42行)、先ほど作ったSPCINを呼び出します(43行)。44行のCHECKはいま得た乱数がこれまでに使われていないかどうかを



リスト1 乱数発生ルーチン

```
0000 1 ; LIST 1
0000 2 ;
0000 3 ORG 8000H
0000 4 ;
0000 5 #GETKY: EQU 1FD0H
0000 6 #PRINT: EQU 1FF4H
0000 7 #PRTHL: EQU 1FBEH
0000 8 #CSRSD: EQU 2018H
0000 9 #CSRSET: EQU 201EH
0000 10
0000 11 TEST:
0000 12 CALL #GETKY
0000 13 OR A
0000 14 JR NZ,TEST
0000 15 ;
0000 16 CALL RND
0000 17 LD HL,SNUM
0000 18 LD A,0DH ; CR
0000 19 CALL #PRINT
0000 20 ;
0000 21 LD B,4
0000 22 TEST1: LD A,(HL)
0000 23 INC HL
0000 24 ADD A,'0'
0000 25 CALL #PRINT
0000 26 DJNZ TEST1
0000 27 ;
0000 28 LD A,0DH ; CR
0000 29 CALL #PRINT
0000 30 RET
0000 31
0000 32 ; -----
0000 33 ORG 8420H
0000 34
0000 35 ; Set RND to (SNUM)
0000 36 ;
0000 37 ; broken:AF,HL
0000 38 ;
0000 39 RND:
0000 40 PUSH BC
0000 41 LD HL,SNUM
0000 42 LD B,4
0000 43 RND1: CALL SPCIN
0000 44 CALL CHECK
0000 45 JR Z,RND1
0000 46 LD (HL),A
0000 47 LD A,1CH ; CSRSD
0000 48 CALL #PRINT
0000 49 INC HL
0000 50 RND2: CALL #GETKY
0000 51 OR A
0000 52 JR NZ,RND2
0000 53 DJNZ RND1
0000 54 POP BC
0000 55 RET
0000 56
0000 57 ; Check the number
0000 58 ;
0000 59 ; in :HL=adrs,A=new number
0000 60 ; out :Z=cancel
0000 61 ; broken:F
0000 62 ;
0000 63 CHECK:
0000 64 PUSH BC
```

```
8440 D5 65 PUSH DE
8441 E5 66 PUSH HL
8442 11 03 00 67 LD DE,3
8443 B7 68 OR A
8444 ED 52 69 SBC HL,DE
8445 70 ;
8446 06 03 71 LD B,3
8447 BE 72 CHCK1: CP (HL)
8448 28 03 73 JR Z,CHCK2
8449 23 74 INC HL
844A 10 FA 75 DJNZ CHCK1
844B 76 ;
844C E1 77 CHCK2: POP HL
844D D1 78 POP DE
844E C1 79 POP BC
844F C9 80 RET
8450 81
8451 82 ; GET RND
8452 83 ;
8453 84 ; out :A=RND (0-9)
8454 85 ; broken:AF
8455 86 ;
8456 87 SPCIN:
8457 C5 88 PUSH BC
8458 E5 89 PUSH HL
8459 CD 18 20 90 CALL #CSRSD ; HL=(x,y)
845A 91 ;
845B 06 0A 92 SPCIN1: LD B,10
845C CD D0 1F 93 SPCIN2: CALL #GETKY
845D B7 94 OR A
845E 20 0D 95 JR NZ,SPCIN3
845F 78 96 LD A,B
8460 C6 2F 97 ADD A,'0'-1
8461 CD F4 1F 98 CALL #PRINT
8462 CD 1E 20 99 CALL #CSRSET ; (x,y)=HL
8463 10 EF 100 DJNZ SPCIN2
8464 18 EB 101 JR SPCIN1
8465 3E 23 102 SPCIN3: LD A,'#'
8466 CD F4 1F 103 CALL #PRINT
8467 CD 1E 20 104 CALL #CSRSET
8468 78 105 LD A,B
8469 3D 106 DEC A
8470 E1 107 POP HL
8471 C1 108 POP BC
8472 C9 109 RET
8473 110 ;
8474 0A 0A 0A 111 DEFB 10,10,10
8475 00 00 00 00 112 SNUM: DEFS 4
```

● ダンプリスト

```
8000 CD D0 1F B7 20 FA CD 20 : 7A 8438 B7 20 FA 10 E9 C1 C9 C5 : 19
8008 84 21 7E 84 3E 0D CD F4 : B3 8440 D5 E5 11 03 00 B7 ED 52 : C4
8010 1F 06 04 7E 23 C6 30 CD : 8D 8448 06 03 BE 28 03 23 10 FA : 1F
8018 F4 1F 10 F7 3E 0D CD F4 : 26 8450 E1 D1 C1 C9 C5 E5 CD 18 : CB
8020 1F C9 : E8 8458 20 06 0A CD D0 1F B7 20 : C3
8460 0D 78 C6 2F CD F4 1F CD : 27
8468 1E 20 10 EF 18 EB 3E 23 : A1
8470 CD F4 1F CD 1E 20 78 3D : A0
8478 E1 C1 C9 0A 0A 0A 00 00 : 89
8480 00 00 : 00
SUM: D1 E7 03 ED DF 71 33 27 49BE
```

調べるルーチンで、すでに使われた数だった場合にはゼロフラグを立てて帰ってきます。45行で、ゼロフラグが立っているときにはもう一度乱数発生ルーチンへとループするようになっています。

新しい数だったときには (HL) に入れ(46行)、カーソルをひとつ右に動かし HL も次の数を入れるアドレスへと動かします (47~49行)。ここでは急ぐ必要もないので 1CH をプリントすることでカーソルを右へ動かすことにしました。

50~52行でキーが離されるのを待ってから残りの桁の入力へと進み 4 桁の乱数は終了です (53~55行)。

さて CHECK ですが、これは 1986 年 4 月号と同じアルゴリズムです。111, 112 行を見てください。SNUM はこういう形をしています。理由はこの CHECK ルーチンのためなのです。

64~66行でレジスタを保存したあと HL から 3 を引きます (67~69行)。HL は乱数を入れようとしているアドレスを指していますから、この処理でさらにその 3 バイト前を指すことになります。

続いて 71 行でループカウンタをセットし、

```
CP    (HL)    ; A=(HL)か?
JR    Z, CHCK2 ; そうなら CHCK2へ
INC   HL      ; 次の数と
DJNZ  CHCK1   ; 比べる
```

として HL の前 3 つの数と A を比べ、77~80 行でレジスタを取り出して帰ります。同じものがなければノンゼロで帰りますね。

HL=SNUM のときには HL-3 は 111 行、アドレスでいうと 847 BH となります。ここから 3 バイトは 0AH, 0AH, 0AH ですから 1 回目の乱数 (0~9) のどれとも一致しません。よって 1 回目はすんなり決まります。お気づきの方もいるかと思いますが、この 111 行の DEFB 10, 10, 10 はなくてもかまいません。取る場合にはリスト 2, 3 の「SNUM: EQU 874EH」を変更することをお忘れなく。

例によってテストしてみましょう。12~14 行でキーが離されるのを待ちます。これは J8000 とやったリターンキーを乱数発生ルーチンが「キーが押された」と解釈してしまうのを防ぐ目的で入れてあります。たいへんよく使うパターンですから覚えておき

ましょう。

16 行で RND を呼び出し、HL に SNUM をセットして改行しておきます (17~19 行)。SNUM から SNUM+3 に入っている 4 つの数を画面に表示し (21~26 行)、改行して終了します (28~30 行)。

では実行してみましょう。アセンブルまたはダンプを打ち込んで J8000 です。MZ ユーザーの方は、画面の最下段と、CLS を実行した直後 (画面の最上段) で試してみてください。MZ のモニタは、画面の下の方に文字を表示するのには時間がかかるというまことにバカバカしいモニタなのでした。

人間の入力部分

次に人が当てる部分を作ります。先の RND ルーチンで SNUM にセットした数を当ててやるわけですね。人が考えた数を入力するには 1 行入力ルーチン #GETL を使います。この #GETL は BASIC の INPUT ルーチンとは違い、入力を始めたカーソル位置には関係なく常に画面の左端から取り込みます。つまり LINPUT, LINE INPUT と同等なルーチンなのです。

#GETL は画面上の 1 行を (DE~) にコピーするサブルーチンなのですが上記のような理由があるため、INPUT と同じように入力開始カーソル位置以降だけを取り出すにはちょっとした工夫が必要です。

いま、(CSRLN) に入力を行う x, y 座標が入っているとしますね。#GETL を呼び出したあと

```
LD    HL, (CSRLN) ; カーソル位置を取り出し
LD    H, 0         ; y 座標を 0 に。HL=x 座標となる
ADD   HL, DE       ; HL=DE+x 座標
EX    DE, HL       ; DE と HL を交換。DE=DE+x 座標
```

とやって、入力を開始した x 座標が取り込まれている位置に DE を合わせてやるのです。これで (DE~) には目的の位置からの画面が読み出されています。ではリスト 2 を見てください。

36 行から MAN が始まっています。43~46 行は先ほど説明したことですね。47~49 行でキー入力バッファの先頭に 1BH が書き込

大ちゃんのワンポイントレッスン

前略、毎月楽しく読ませていただいています。このたびやっと念願のパソコンを手に入れることができ、マシン語体操のサンプルプログラムを実行させることができる、と、喜び勇んでモニタから入力し RUN したところ、OK と表示されるだけでなにも起こりません。どうすれば実行させることができるのですか。長野県 大友 良和

マシン語体操のサンプル実行法は半年以上も前に一度やったきりだからなのでしょう。最近どうやって実行させればいいのかわからない、という質問が多いようです。そこで、ここであらためて実行方法を確認しておくことにしましょう。

まず、ダンプリスト、ソースリストを BASIC で打ち込む方がいらっしやいます。中にはチェックサムもすべて打ち込んで「Syntax Error しか出ない」と悩んでいる人もいますよね。LIST とやってみればわかりのように、メチャクチャなリストが出てくるだけです。マシン語体操のリストは BASIC ではありません。その名のとおりマシン語なのです。

ではどうやって打ち込むのかといいますと、ダンプリストを打ち込む場合には、各機種のモニタについているメモリセットコマンドを使いま

す。大友さんの場合ここまでは正しかったのです。このあと大友さんは RUN したということですが、モニタで RUN と打ち込んでもモニタはプログラムを実行してはくれません。R コマンドだと解釈して BASIC に戻ってしまったのです (大友さんは X1turbo をお使いです)。

この場合 BASIC に戻れたのは運がよかっただけの話で、BASIC を壊しながら入力したわけですから暴走してしまうことがほとんどでしょう。

ではどうやって実行させればいいのか、これにはモニタのジャンプコマンドを使います。マシン語体操のプログラムはたいいてい 8000H から始まっていますから、機種によって G8000, J8000, または J コマンドのあとアドレス指定でプログラムは始まります (詳しくはマニュアル参照)。

ジャンプしたとたんうんとすんともいわなくなってしまう方もいることでしょう。マシン語体操ではプログラムをより多くの方に楽しんでいただけるよう、S-OS「SWORD」のサブルーチンを呼び出しています。このため S-OS がないと暴走を起こしてしまうのです。

最後にソースリストについてですが、マシン語体操のソースリストは ZEDA でアセンブルされることを前提に作成してあります。行番号より後ろを ZEDA のエディタもしくは E-MATE で打ち込み、ZEDA の A コマンドでアセンブルしてください。アセンブルしたときにエラーが発生するということはありせん (すべてチェック済みです)。もしエラーが出るとしたら、もう一度リストを見直してみてください。それでもエラーが出るなら、S-OS か ZEDA の打ち込みミスです。確認してください。

まれているかどうかをチェックしています。#GETLルーチンではブレイクキーが押されると (DE) に1BHを入れることになっているのです。

ブレイクされていなければDEを変更し(51~53行), 55~69行でHLに人が入力した数をセットします。このとき'0'~'9'以外の文字を見つけたらセットを中断してもう一度初めからやり直します(58~61行)。この手の方法はもう何度も出てきたので軽く復習のつもりで見てください。なぜわざわざHLにセットするのかという理由は次に明らかになります。

71, 72行で先月行ったNoCHKを呼び出します。HLが許されない数だったとき, たとえば同じ数を2つ以上入れているとゼロフラグを立ててNoCHKから帰ってきますから, 再び入力のし直しになるのです。このためにHLに数を読み出したのでした。

NoCHKを呼んだ結果, (CHKBF~) にHLの内容が先月決めたフォーマットで入ります。次にこの内容と(SNUM)の間でヒットとブローのチェックをしてやります(73~75行)。ヒットとブローの数は(HIT)と(BLOW)に入るんでしたね。あとは表示してやるだけです。

数の入力を開始した位置を(x,y)とすると, "Hit:"の文字列は(x+5,y)から, ヒットの数(x+9,y)に, ブローの数

は(x+16,y)に書くことになりますから, 76~80行でまず(x+5,y)にカーソルを合わせます。81, 82行で"Hit:"の文字列を表示し, 次にx座標を4増して(x+9,y)にカーソルを合わせます(83~86行)。ヒットの数を取り出し文字に直して表示したら(87~89行), 最後に(x+16,y)にカーソルを合わせて(90~93行)ブローの数を表示します(94~96行)。

これで人間の番は終了です。最後にヒットの数をAに入れリターンします(97, 98行)。MANルーチンから帰ってきたとき, Aにはヒットの数か1BHが入っていることになりますね。

テストルーチンは21行からですが, このテストはちょっとやっかいです。まず先月作ったルーチンが必要ですのでメモリ上にロードしてください。次にリスト1を実行して(SNUM)に数をセットしておきます。面倒なら各機種モニタのメモリセットコマンドで847EH~に自分でセットしてもかまいません。これで準備完了です。

22~25行で画面を消し(CSRLN)を初期化します。MANを呼び出し1BHだったらブレイクされたということですからリターンします(27~29行)。

そうでなければ改行し(30, 31行), その後カーソル位置を取り出して(CSRLN)に入れるというループを形成します(32~34行)。

リスト2 人の入力ルーチン

```
0000 1 ; LIST 2
0000 2 ;
8000 3 ORG 8000H
8000 4 ;
8000 5 #GETL: EQU 1FD3H
8000 6 #PRINT: EQU 1FF4H
8000 7 #MSX: EQU 1FE5H
8000 8 #CSRSD: EQU 2018H
8000 9 #CSRSET: EQU 201EH
8000 10 ;
8000 11 NoCHK: EQU 8300H
8000 12 CMPR: EQU 8340H
8000 13 ;
8000 14 CSRLN: EQU 81F0H
8000 15 CHKBF: EQU 832DH
8000 16 HIT: EQU 8381H
8000 17 BLOW: EQU 8382H
8000 18 SNUM: EQU 847EH
8000 19 KEYBUF: EQU 8580H
8000 20
8000 21 TEST:
8000 22 LD A,0CH ; CLS
8000 23 CALL #PRINT
8000 24 LD HL,0 ; (0,0)
8000 25 LD (CSRLN),HL
8000 26 ;
8000 27 TEST1: CALL MAN
8000 28 CP 1BH
8000 29 RET Z
8000 30 LD A,0DH ; CR
8000 31 CALL #PRINT
8000 32 CALL #CSRSD
8000 33 LD (CSRLN),HL
8000 34 JR TEST1
8000 35
8000 36 ; -----
8000 37 ORG 8200H
8000 38
8000 39 ;*****
8000 40 ; Man's routine
8000 41 ;
8000 42 MAN:
8000 43 LD HL,(CSRLN)
8000 44 CALL #CSRSET
8000 45 LD DE,KEYBUF
8000 46 CALL #GETL
8000 47 LD A,(DE)
8000 48 CP 1BH ; Break
8000 49 RET Z
8000 50 ;
8000 51 LD H,0 ; HL=L
8000 52 ADD HL,DE
8000 53 EX DE,HL
8000 54
8000 55 LD B,4
8000 56 MAN1: LD A,(DE)
8000 57 INC DE
8000 58 CP '9'+1
8000 59 JR NC,MAN
8000 60 CP '0'
8000 61 JR C,MAN
8000 62 SUB '0'
8000 63 ADD HL,HL ; HL * 2
```

```
8223 29 64 ADD HL,HL ; 4 カイ
8224 29 65 ADD HL,HL ; ヒタリニ
8225 29 66 ADD HL,HL ; シフト
8226 B5 67 OR L
8227 6F 68 LD L,A ; Set DATA
8228 10 EC 69 DJNZ MAN1
822A 70 ;
822A CD 00 83 71 CALL NoCHK
822D 28 D1 72 JR Z,MAN
822F 21 2D 83 73 LD HL,CHKBF
8232 11 7E 84 74 LD DE,SNUM
8235 CD 40 83 75 CALL CMPR
8238 2A F0 81 76 LD HL,(CSRLN) ; (x,y)
823B 3E 05 77 LD A,5
823D 85 78 ADD A,L
823E 6F 79 LD L,A
823F CD 1E 20 80 CALL #CSRSET ; (x+5,y)
8242 11 90 84 81 LD DE,MES
8245 CD E5 1F 82 CALL #MSX
8248 3E 04 83 LD A,4
824A 85 84 ADD A,L
824B 6F 85 LD L,A
824C CD 1E 20 86 CALL #CSRSET ; (x+9,y)
824F 3A 81 83 87 LD A,(HIT)
8252 C6 30 88 ADD A,'0'
8254 CD F4 1F 89 CALL #PRINT
8257 3E 07 90 LD A,7
8259 85 91 ADD A,L
825A 6F 92 LD L,A
825B CD 1E 20 93 CALL #CSRSET ; (x+16,y)
825E 3A 82 83 94 LD A,(BLOW)
8261 C6 30 95 ADD A,'0'
8263 CD F4 1F 96 CALL #PRINT
8266 3A 81 83 97 LD A,(HIT)
8269 C9 98 RET
826A 99
826A 100 ; -----
8490 101 ORG 8490H
8490 102
8490 48 69 74 3A 103 MES: DEFM "Hit: ,Blow:"
8494 20 2C 42 6C
8498 6F 77 3A
849B 00 104 DEFB 0
```

● ダンプリスト

```
8000 3E 0C CD F4 1F 21 00 00 : 4B 8238 2A F0 81 3E 05 85 6F CD : 9F
8008 22 F0 81 CD 00 82 FE 1B : FB 8240 1E 20 11 90 84 CD E5 1F : 34
8010 C8 3E 0D CD F4 1F CD 18 : DB 8248 3E 04 85 6F CD 1E 20 3A : 7B
8018 20 22 F0 81 18 ED : BB 8250 01 83 C6 30 CD F4 1F 3E : 18
-----
SUM: 48 5C 4B 0F 2B AF CB 33 8315 8258 07 85 6F CD 1E 20 3A 82 : C2
8260 83 C6 30 CD F4 1F 3A 81 : 14
8268 83 C9 8268 83 C9 : 4C
-----
8200 2A F0 81 CD 1E 20 11 80 : 37 SUM: FA 41 20 69 A1 13 4B B5 45BE
8208 85 CD D3 1F 1A FE 1B C8 : 3F
8210 26 00 19 ED 06 04 1A 13 : 61
8218 FE 3A 30 E4 FE 30 38 E0 : 92
8220 D6 30 29 29 29 B5 6F : CE
8228 10 EC CD 00 83 28 D1 21 : 66
8230 2D 83 11 7E 84 CD 40 83 : 53 8490 48 69 74 3A 20 2C 42 6C : 59
8498 6F 77 3A 00 : 20
-----
```

J8000を実行して、カーソルが表示されたら数を入力してください。SNUMにセットした数を思い出し、ヒット、ブローの数をチェックしてください。合ってますか？ 変な数を入力するとキャンセルされますか？ OKならブレイクキーを押して止めてください。それではいよいよ待望のメインルーチンの制作に進むことにしましょう。

メインルーチンの構想

先月作ったコンピュータ側ルーチンと今月のMANがあればメインルーチンは簡単に作ってやるができます。単に対戦するだけなら10分もかからずに作りあげることができるでしょう。

常にコンピュータが先攻で、しかも先に当てたほうが勝ちというのでは面白くありません。いちばん面倒な部分はすでに作っているのですから、ここはひとつちゃんとしたゲームに仕上げてみましょう。

マスターマインドをやるのにこれは満たしてほしいと思われる機能をあげてみます。

- 1) 先攻と後攻の選択ができる
- 2) 引き分けがある
- 3) これまでの対戦結果を覚えていてくれる

と、これだけは最低でもほしいところです。これらを私がどうやって実現したか。特に1)をどう処理したかは説明するよりやってもらったほうがわかりやすいと思います。これから説明していくことをよく理解してもらうためにもぜひ一度プレイしてから続きを読んでください。ゲームの手順は次のとおりです。

- 1) 先月分のプログラムをロードまたは入力する
- 2) 今月のリスト1をアセンブルする。または8420H~8481Hを入力する
- 3) 今月のリスト2をアセンブルする。または8200H~8269Hを入力する
- 4) 今月のリスト3をアセンブルする。またはダンプを入力する
- 5) 8000H~857CHをセーブする

これで「対戦マスターマインド」は完成です。J8000で実行します。とりあえず自分の数を頭の中に作っておいて、自分の番がまわってきたときに相手の上に書いておけばヒットとブローのチェックが楽になりますよ。2回ほど続けてやってみてください。次に「モウイチド ヤリマスカ (Y/N)」の問いにNと答え、もう一度J8000でゲームをしてください。合計3回対戦するわけですね。これで私がどういうものを作ろうとしているのかわかっていたでしょう。

初期設定

ではリストを見ながらメインルーチンを説明していきます。今回はメインルーチンだけで288行もありますので少しずつ見ていくことにします。まずはリスト3-1です。

12行目までがS-OSのサブルーチンです。お気づきの方も多いかと思いますが、私は#LOCを#CSRSET(cursor set),#CSRを#CSRRD(cursor read) というラベル名で使っています。このほうが機能を的確に表しているような気がするのです。

14~19行は先月と今月で作成したサブルーチン群です。そして21~26行でサブルーチン中で使われているワークエリアを宣言してあります。

28行からがいよいよマスターマインドの開始です。まずは初期化からです。J8000を実行した直後どうなったかよく思い出しながら読んでいってください。

29~32行は画面をクリアして「私の数を決めてください」と表示しているところです。そうです。まずコンピュータの手を決めてやるんですね。これにはRNDが用意してあります。

33~35行でキーが離されるのを待ちます。これはRNDでも説明しましたね。キーが離された、つまりA=00Hになったなら36行へきてRNDを呼びます。これで(SNUM)~(SNUM+3)にコンピュータの手が登録されました。

38~40行で2行下にカーソルを移し、先攻後攻の選択に入ります。41, 42行で「あなたから始めますか (Y/N)」と表示して43

リスト3-1 初期設定

```

0000      1 ; MASTER MIND
0000      2 ;
0000      3      ORG      8000H
0000      4      ;
0000      5 #GETKY: EQU    1FD0H
0000      6 #GETL: EQU    1FD3H
0000      7 #PRINT: EQU   1FF4H
0000      8 #MSX: EQU     1FE5H
0000      9 #PRTHL: EQU   1FBEH
0000     10 #FLGET: EQU   2021H
0000     11 #CSRRD: EQU   2018H
0000     12 #CSRSET: EQU  201EH
0000     13 ;
0000     14 MAN: EQU      8200H
0000     15 COM: EQU      8270H
0000     16 SETHL: EQU    82E0H
0000     17 NoCHK: EQU    8300H
0000     18 CMPR: EQU     8340H
0000     19 RND: EQU      8420H
0000     20 ;
0000     21 BUFEND: EQU   82CBH
0000     22 CHKB: EQU    832DH
0000     23 HIT: EQU     8381H
0000     24 BLOW: EQU    8382H
0000     25 SNUM: EQU    847EH
0000     26 DTBUF: EQU   0A000H
0000     27
0000     28 MSTRMND:
0000     29      LD      A,0CH ; CLS
0000     30      CALL   #PRINT
0000     31      LD      DE,MESST
0000     32      CALL   #MSX
0000     33 MST1: CALL   #GETKY
0000     34      OR      A
0000     35
0000     36      JR      NZ,MST1
0000     37      RND
0000     38      LD      A,0DH
0000     39      CALL   #PRINT
0000     40      CALL   #PRINT
0000     41      LD      DE,MESSEN
0000     42      CALL   #MSX
0000     43 MST2: CALL   #FLGET
0000     44      AND     0DFH ; 1101 1111B
0000     45      CP      'Y'
0000     46      JR      Z,COMKO
0000     47      CP      'N'
0000     48      JR      NZ,MST2
0000     49      ;
0000     50      XOR     A
0000     51      JR      CMISK ; COM Senko Koko
0000     52 COMKO: LD      A,20
0000     53 CMISK: LD      (COMX),A
0000     54      ;
0000     55 ; -----
0000     56 ; dummy number set
0000     57 ;
0000     58 MST3: LD      HL,0FFFFH
0000     59      LD      DE,DTBUF
0000     60      LD      (BUFEND),DE
0000     61      CALL   SETHL
0000     62      LD      HL,4
0000     63      ADD     HL,DE
0000     64      LD      (HL),0
0000     65      INC     HL
0000     66      LD      (HL),0
0000     67      ;

```

```

800F 20 FA      35      JR      NZ,MST1
8011 CD 20 84    36      CALL   RND
8014              37      ;
8014 3E 0D      38      LD      A,0DH
8016 CD F4 1F    39      CALL   #PRINT
8019 CD F4 1F    40      CALL   #PRINT
801C 11 D4 84    41      LD      DE,MESSEN
801F CD E5 1F    42      CALL   #MSX
8022 CD 21 20    43 MST2: CALL   #FLGET
8025 E6 DF      44      AND     0DFH ; 1101 1111B
8027 FE 59      45      CP      'Y'
8029 28 07      46      JR      Z,COMKO
802B FE 4E      47      CP      'N'
802D 20 F3      48      JR      NZ,MST2
802F              49      ;
802F AF          50      XOR     A
8030 18 02      51      JR      CMISK ; COM Senko Koko
8032 3E 14      52 COMKO: LD      A,20
8034 32 F2 81    53 CMISK: LD      (COMX),A
8037              54      ;
8037              55 ; -----
8037              56 ; dummy number set
8037              57 ;
8037 21 FF FF    58 MST3: LD      HL,0FFFFH
803A 11 00 A0    59      LD      DE,DTBUF
803D ED 53 CB 82 60      LD      (BUFEND),DE
8041 CD E0 82    61      CALL   SETHL
8044 21 04 00    62      LD      HL,4
8047 19          63      ADD     HL,DE
8048 36 00      64      LD      (HL),0
804A 23          65      INC     HL
804B 36 00      66      LD      (HL),0
804D              67      ;

```

行でキー入力を待ちます。

キー入力があったら44行で小文字を大文字に変換します。コメントにあるようにDFHというのは11011111_Bのことです。これと入力されたアスキーコードのANDをとりますから、結果として入力されたアスキーコードの第5ビットが0となり大文字になるでしたね。

45~48行で大文字変換した文字がYかNかを調べています。どちらでもなければ43行へ戻り入力のやり直しです。Yのときには人間が先攻だということでCOMKO (Com KOKO) へ、Nなら50行にきます。

50~53行で (COMX) というワークに情報を書き込みます。人間先攻なら20, コンピュータ先攻なら0です。COMX というのはコンピュータのx座標という意味で、先月のASKHBを表示するx座標のことなのですが、のちにアルゴリズムを変更したので (COMX) = 0 か否かということしか見ていません。

続いて55~66行は先月のとおりコンピュータ側ルーチンのために、ありえないやり取りを1回分書き込んでいます。

これですべての初期設定は終了です。

ゲーム部分の制作

いよいよゲーム開始です。ゲームの様子を思い出してください。画面のいちばん上には「あなたの番ですよ」、「私の番ですね」とメッセージが表示され、画面を左右に分けた形でゲームが進んでいきましたね。これからそこを作ります。

表示場所はすべて (CSRLN) に入っているx座標と (CSRLN+1) に入っているy座標に従って行われます。1回のやり取りは先攻と後攻に分かれていて、

- 1) (CSRLN) = 0 にして先攻
- 2) (CSRLN) = 20 にして後攻
- 3) (CSRLN+1) をひとつ増すという処理を行います。

このとき引き分けのことも考えなければなりません。私はコンピュータのヒットの数、人間のヒットの数をワークに入れておいて、3)の時点で勝敗引き分けの判定を行うことにしました。このほかにも先攻のヒット数、後攻のヒット数をワークに入れ、どちらが勝ったか、先攻は人間かという判定もあります。勝敗判定はちょっとこみいつているので、後者に書き直すのはよい勉強になると思います。挑戦してみてください。

さてリスト3-2です。71~74行は画面をクリアし、CSRLNを初期化しています。

76~99行が先攻部です。まず76, 77行で (CSRLN) を0にします。先攻は画面の左側でした。続いてカーソル位置を (10, 0) にセットします (78, 79行)。ここは「あなたの番ですよ」、「私の番ですね」を表示する画面のいちばん上の行になります。

81, 82行で (COMX) を調べコンピュータが先攻か後攻かを判定します。人が先攻だったら94行へそうでなかったら84行へいきます。ここではコンピュータ先攻ということで見えていきましょう。

84, 85行で「私の番ですね」というメッセージを先ほどカーソルセットした (10, 0) に表示します。COMを呼び出し (86行)、Aに入っている値をチェックします。A=1A_H なら人がどこかで嘘を答えた、もしくは間違えたということですからMSTAKE (mistake) へといきます (87, 88行、MSTAKEはリスト3-3)。このときには自動的に人の負けとなります。

A=1B_H ならブレイクされたということですからRETRY? へいきます (89, 90行、RETRY? もリスト3-3)。この場合負けにはなりません。間違えたと思ったらコンピュータに指摘される前にブレイクするか、すなおに負けを認めましょう。

どちらでもなかったときはコンピュータのヒット数 HITCOM にAの値を入れます (91行)。COMからはA=1A_H, 1B_H またはヒットの数が返ってくるでしたね。

92行で今度は後攻の番となります。

101~124行が後攻部です。101~104行で (CSRLN) を20にし、カーソルを (10, 0) に戻します。105~107行でどちらが先攻なのか

リスト3-2 ゲーム部&判定部

```
804D 68 ; -----
804D 69 ; ゲーム カイシ
804D 70 ;
804D 71 LD A, 0CH ; CLS
804F 72 CALL #PRINT
8052 73 LD HL, 0200H ; (0, 2)
8055 74 LD (CSRLN), HL
8058 75 ;
8058 AF 76 SENKO: XOR A
8059 77 LD (CSRLN), A ; (0, y)
805C 78 LD HL, 10 ; (10, 0)
805F 79 CALL #CSRSET
8062 80 LD A, (COMX)
8065 B7 81 OR A
8066 82 JR NZ, SENKO1
8068 83 ;
8068 84 LD DE, MESCOM
806B 85 CALL #MSX
806E 86 CALL COM
8071 87 CP 1AH ; made mistake
8073 88 JP Z, MSTAKE
8076 89 CP 1BH ; BRKEY's pushed
8078 90 JP Z, RETRY?
807B 91 LD (HITCOM), A
807E 92 JR KOKO
8080 93 ;
8080 94 SENKO1: LD DE, MESMAN
8083 95 CALL #MSX
8086 96 CALL COM
8089 97 CP 1BH
808B 98 JP Z, RETRY?
808E 99 LD (HITMAN), A
8091 100 ;
8091 3E 14 101 KOKO: LD A, 20
8093 32 F0 81 102 LD (CSRLN), A ; (20, y)
8096 21 0A 00 103 LD HL, 10 ; (10, 0)
8099 CD 1E 20 104 CALL #CSRSET
```

```
809C 3A F2 81 105 LD A, (COMX)
809F B7 106 OR A
80A0 20 13 107 JR NZ, KOKO1
80A2 108 ;
80A2 11 EE 84 109 LD DE, MESMAN
80A5 CD E5 1F 110 CALL #MSX
80A8 CD 00 82 111 CALL MAN
80AB FE 1B 112 CP 1BH
80AD CA 5E 81 113 JP Z, RETRY?
80B0 32 F4 81 114 LD (HITMAN), A
80B3 18 16 115 JR JUDGE
80B5 116 ;
80B5 11 FB 84 117 KOKO1: LD DE, MESCOM
80B8 CD E5 1F 118 CALL #MSX
80BB CD 70 82 119 CALL COM
80BE FE 1A 120 CP 1AH ; MIS
80C0 CA 4D 81 121 JP Z, MSTAKE
80C3 FE 1B 122 CP 1BH ; BRKEY
80C5 CA 5E 81 123 JP Z, RETRY?
80C8 32 F3 81 124 LD (HITCOM), A
80CB 125 ;
80CB 3A F3 81 126 JUDGE: LD A, (HITCOM)
80CE FE 04 127 CP 4
80D0 2B 0E 128 JR Z, JUDGE1
80D2 3A F4 81 129 LD A, (HITMAN)
80D5 FE 04 130 CP 4
80D7 28 61 131 JR Z, COM1ST
80D9 132 ;
80D9 21 F1 81 133 LD HL, CSRLN+1 ; Y-pos
80DC 34 134 INC (HL)
80DD C3 58 80 135 JP SENKO
80E0 136 ;
80E0 3A F4 81 137 JUDGE1: LD A, (HITMAN)
80E3 FE 04 138 CP 4
80E5 20 1C 139 JR NZ, COMWIN
80E7 140 ;
```

判断します。コンピュータ先攻としましたから (COMX)=0で109行にきます。

今度は人間の番ですから109,110行で「あなたの番ですよ」と表示させMANを呼びます(111行)。MANでブレイクキーが押されるとA=1BHで帰ってきますから、これをチェックしてA=1BHならCOMと同じようにRETRY?へ飛ばしてやり(112,113行)。A=1BHでなければA=<ヒットの数>ですから(そういうぐあいに作りましたね)、今度はこれを人のヒット数HITMANに入れてやり。これで後攻も終わりですから勝敗判定ルーチンJUDGEへジャンプします(115行)。

勝敗判定は次のように行います。

- 1) (HITCOM)=4なら4へ
- 2) (HITMAN)=4なら人の勝ち
- 3) 勝敗つかず。次のやり取りへ
- 4) (HITMAN)=4なら引き分け、そうでなければコンピュータの勝ち

マシン語では「IF HITMAN=4 AND HITCOM=4 THEN～」なんて器用なことはできませんからこのような判定になるのです。

126~128行でコンピュータのヒット数を調べます。ここは1)に相当します。129~131行は2)にあたり、人のヒット数が4ならCOMLST(リスト3-3)へいきます。133~135行は3)で、コンピュータも人もヒット4ではないので (CSRLN+1)をひとつ増して再

び先攻から始めます。137~139行はコンピュータがヒット4のとき人はどうかを調べています。人がヒット4でないときはCOMWIN(リスト3-3)へいきます。4)に該当する部分ですね。

勝敗の処理

リスト3-3は勝敗引き分け処理の部分です。リスト3-2の最後はコンピュータのヒット数が4のとき人のヒット数が4でなければコンピュータの勝ち、で終わっていましたが、141行にのどちらもヒット4で引き分けのときになります。

ゲーム終了時に下から2番目に対戦成績が表示されましたね。「J」はまだ対戦していないことを、「O」は人間の勝ちを、「X」は人間の負けを、そして「-」は引き分けを意味しています。144,145行は引き分けを記録している部分です。

146,147行でカーソルを(10,0)にセットし引き分けのメッセージを表示するのですが、引き分けメッセージには2種類あります。ひとつは「よし引き分けですね」でこれはコンピュータ後攻のときに出力されます。もうひとつは「オー! 引き分けですか」と引き分けに持ち込まれたことに驚くメッセージでコンピュータ先攻のときに出力されます。148~152行はまずコンピュータ先攻のときのメッセージをセットしておき、それから(COMX)を調べて後攻のときにはメッセージをセットし直します。

リスト3-3 勝敗処理

```

80E7      141 ; -----
80E7      142 ; ヒキウケ
80E7      143 ;
80E7 3E 2D 144      LD      A,'-'
80E9 CD 87 81 145      SHOHAI
80EC 21 0A 00 146      LD      HL,10 ; (10,0)
80EF CD 1E 20 147      CALL   #CSRSET
80F2 11 34 85 148      LD      DE,HKWK1
80F5 3A F2 81 149      LD      A,(COMX)
80F8 B7       150      OR      Z,HIK11
80F9 28 03     151      JR      DE,HKWK2
80FB 11 42 85 152      LD
80FE         153      ;
80FE CD E5 1F 154      HIK11: CALL #MSX
8101 18 5B     155      JR      RETRY?
8103         156      ;
8103         157 ; -----
8103         158 ; コンピュータ カチ
8103         159 ;
8103 3E 58     160      COMWIN: LD A,'X'
8105 CD 87 81 161      CALL   SHOHAI
8108 21 0A 00 162      LD      HL,10 ; (10,0)
810B CD 1E 20 163      CALL   #CSRSET
810E 11 1D 85 164      LD      DE,LOST
8111 CD E5 1F 165      CALL   #MSX
8114         166      ;
8114 11 7E 84 167      LD      DE,SNUM
8117 21 08 13 168      LD      HL,1308H ; (8,19)
811A CD 1E 20 169      CALL   #CSRSET
811D 06 04     170      LD      B,4
811F 1A       171      CMWIN1: LD A,(DE)
8120 13       172      INC      DE
8121 29       173      ADD      HL,HL
8122 29       174      ADD      HL,HL
8123 29       175      ADD      HL,HL
8124 29       176      ADD      HL,HL
8125 B5       177      OR      L
8126 6F       178      LD      L,A
8127 10 F6     179      DJNZ     CMWIN1
8129 11 4F 85 180      LD      DE,ANS1
812C CD E5 1F 181      CALL   #MSX
812F CD BE 1F 182      CALL   #PRTHL
8132 11 62 85 183      LD      DE,ANS2
8135 CD E5 1F 184      CALL   #MSX
8138 18 24     185      JR      RETRY?
813A         186 ; -----
813A         187 ; コンピュータ マケ
813A         188 ;
813A 3E 4F     189      COMLST: LD A,'O'
813C CD 87 81 190      CALL   SHOHAI
813F 21 0A 00 191      LD      HL,10 ; (10,0)
8142 CD 1E 20 192      CALL   #CSRSET
8145 11 08 85 193      LD      DE,CONG
8148 CD E5 1F 194      CALL   #MSX
814B 18 11     195      JR      RETRY?
814D         196 ; -----
814D         197 ; ソノタノ ショリ

```

```

814D         198 ;
814D 3E 58     199      MSTAKE: LD A,'X'
814F CD 87 81 200      CALL   SHOHAI
8152 21 07 00 201      LD      HL,7 ; (7,0)
8155 CD 1E 20 202      CALL   #CSRSET
8158 11 9C 84 203      LD      DE,MIS
815B CD E5 1F 204      CALL   #MSX
815E         205 ;
815E 21 09 15 206      RETRY?: LD HL,1509H ; (9,21)
8161 CD 1E 20 207      CALL   #CSRSET
8164 CD 94 81 208      CALL   PRSH ; print shohai
8167         209      ;
8167 21 0A 17 210      LD      HL,170AH ; (10,23)
816A CD 1E 20 211      CALL   #CSRSET
816D 11 68 85 212      LD      DE,RTRY
8170 CD E5 1F 213      CALL   #MSX
8173 CD 21 20 214      RTRY?: LD #FLGET
8176 E6 DF     215      AND     0DFH ; 1101 1111B
8178 FE 59     216      CP      'Y'
817A CA 00 80 217      JP      Z,MSTRMND
817D FE 4E     218      CP      'N'
817F 20 F2     219      JR      NZ,RTRY?1
8181 3E 0C     220      LD      A,0CH ; CLS
8183 CD F4 1F 221      CALL   #PRINT
8186 C9        222      RET
8187         223 ;
8187 11 A6 81 224      SHOHAI: LD DE,SHBUF ; shohai buffer
818A 21 A7 81 225      LD      HL,SHBUF+1
818D 01 09 00 226      LD      BC,9
8190 ED B0     227      LDIR
8192 12        228      LD      (DE),A
8193 C9        229      RET
8194         230 ;
8194 11 A6 81 231      PRSH: LD DE,SHBUF
8197 06 0A     232      LD      B,10
8199         233      ;
8199 1A        234      PRSH1: LD A,(DE)
819A 13        235      INC      DE
819B CD F4 1F 236      CALL   #PRINT
819E 3E 20     237      LD      A,' '
81A0 CD F4 1F 238      CALL   #PRINT
81A3 10 F4     239      DJNZ     PRSH1
81A5 C9        240      RET
81A6         241 ;
81A6 2E 2E 2E 2E 242      SHBUF: DEFB ' ',' ',' ',' ',' ',' ',' '
81AA 2E        243      DEFB ' ',' ',' ',' ',' ',' ',' '
81AB 2E 2E 2E 2E 243      DEFB ' ',' ',' ',' ',' ',' ',' '
81AF 2E        244
81B0         245 ; -----
81B0         246      ORG      81F0H
81B0         247
81B0 00 00 00 248      CSRLN: DEFW 0
81F2 00        249      COMX: DEFB 0
81F3 00        250      HITCOM: DEFB 0
81F4 00        251      HITMAN: DEFB 0
81F5         252 ;

```

154行でこれを表示し、再ゲームするかどうかをたずねるルーチンへとジャンプします(155行)。

157~185行はコンピュータが勝ったときの処理です。人間が負けたのですから「X」を記録し(160,161行),(10,0)に「私に勝つなんてまだまだ甘い」と表示します(162~165行)。

これで終わるといかにいかにさまでやっているようなので、コンピュータの手を表示してやります。カーソルを(8,19)にセットし(168,169行),SNUMに入れてある手をHLに読み出します。たとえば(SNUM-)に2918が入っているとしましょう。(SNUM)=02H,(SNUM+1)=09H,(SNUM+2)=01H,(SNUM+3)=08Hということですね。HLへのセットの様子を一度だけ追ってみます。

171行 HL=1308H, A=02H

173~176行 HLが4回左シフトされてHL=3080H

177行 L=80H, A=02H, ゆえにA=A OR LでA=82H

178行 L=82H, ゆえにHL=3082H

となって(SNUM)がセットされます。このあとループを回した

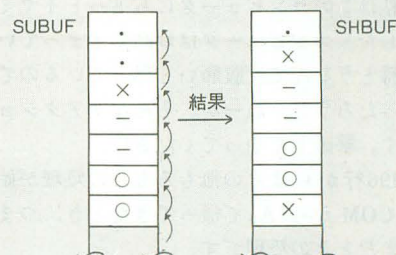
びに1桁ずつセ
ットされ、1308
→3082→0829→
8291→2918とな
って最終的にコ
ンピュータの手
がHLにセット
されます。

180,181行で
「私が考えてい
たのは」と表示
し182行でHLを
表示したあと、

183,184行で「でした」と表示して手の公開はおしまい。再ゲームするかどうかへいきます(185行)。

186~195行はコンピュータが負けたときの処理です。人の勝ちですから「O」を記録し(189,190行),(10,0)に「私に勝つとは

図1 ひとつ前にずらす



リスト3-4 メッセージデータ

```

81F5      253 ; -----
8490      254          ORG      8490H
8490      255
8490 48 69 74 3A      256 MES:   DEFM    "Hit: ,Blow:"
8494 20 2C 42 6C
8498 6F 77 3A
849B 00
849C B5 B6 BC B2
84A0 C5 A7 2E 2E
84A4 2E 20 C4 DE
84A8 BA B6
84AA 20 CF C1 B6
84AE DE B4 C3 D9
84B2 20 21
84B4 00
84B5 53 50 43 20
84B9 A6 20 B5 BC
84BD C3
84BE 20 DC C0 BC
84C2 C9 20 B6 BD
84C6 DE A6
84C8 20 B7 D2 C3
84CC B8 C0 DE BB
84D0 B2 20 20
84D3 00
84D4 B1 C5 C0 20
84D8 B6 D7 20 CA
84DC BC DE D2
84DF 20 CF BD B6
84E3 20 20 20 28
84E7 59 2F 4E 29
84EB 20 20
84ED 00
84EE B1 C5 C0 C9
84F2 20 CA DE DD
84F6 C3 DE BD D6
84FA 00
84FB DC C0 BC C9
84FF 20 CA DE DD
8503 C3 DE BD C8
8507 00
8508 DC C0 BC C6
850C 20 B6 C2 C4
8510 CA 20
8512 C5 B6 C5 B6
8516 20 D4 D8 CF
851A BD C8
851C 00
851D DC C0 BC C6
8521 20 B6 C4 B3
8525 C5 DD C3
8528 20 CF C0 DE
852C CF C0 DE 20
8530 B1 CF B2
8533 00
8534 B5 2D 21 20
8538 CB B7 DC B9
853C 20 C3 DE BD
8540 36
8541 00
8542 D6 BC 20 CB
8546 B7 DC B9 20
854A C3 DE BD C8
854E 00
854F DC C0 BC B6
8553 DE 20 B6 DD
8557 B6 DE B4 C3
855B 20 B2 C0 C9
855F CA 20

```

```

8561 00      283      DEFB    0
8562 20 C3 DE BC      284 ANS2:  DEFM    " データ"
8566 C0
8567 00      285      DEFB    0
8568 D3 B3 B2 C1      286 RTRY:  DEFM    "モウイチト ヤリマスカ "
856C C4 DE 20 D4
8570 D8 CF BD B6
8574 20
8575 28 59 2F 4E      287      DEFM    "(Y/N) "
8579 29 20 20
857C 00      288      DEFB    0

```

●ダンプリスト

```

8000 3E 0C CD F4 1F 11 B5 84 : 74
8008 CD E5 1F CD D0 1F B7 20 : 64
8010 FA CD 20 84 3E 0D CD F4 : 77
8018 1F CD F4 1F 11 D4 84 CD : 35
8020 E5 1F CD 21 20 E6 DF FE : D5
8028 59 28 07 FE 4E 20 F3 AF : 96
8030 18 02 3E 14 32 F2 81 21 : 32
8038 FF FF 11 00 A0 ED 53 CB : A6
8040 82 CD E0 82 21 04 00 19 : EF
8048 36 00 23 36 00 3E 0C CD : A6
8050 F4 1F 21 00 02 22 F0 81 : C9
8058 AF 32 F0 81 21 0A 00 CD : 4A
8060 1E 20 3A F2 81 B7 20 18 : DA
8068 11 FB 84 CD E5 1F CD 70 : 9E
8070 82 FE 1A CA 4D 81 FE 1B : 4B
8078 CA 5E 81 32 F3 81 18 11 : 78
SUM: 4F 68 90 8B 68 3C 62 E6 73BD

8080 11 EE 84 CD E5 1F CD 00 : 21
8088 82 FE 1B CA 5E 81 32 F4 : 6A
8090 81 3E 14 32 F0 81 21 0A : A1
8098 00 CD 1E 20 3A F2 81 B7 : 6F
80A0 20 13 11 EE 84 CD E5 1F : 87
80A8 CD 00 82 FE 1B CA 5E 81 : 11
80B0 32 F4 81 18 16 11 FB 84 : 65
80B8 CD E5 1F CD 70 82 FE 1A : A8
80C0 CA 4D 81 FE 1B CA 5E 81 : 5A
80C8 32 F3 81 3A F3 81 FE 04 : 56
80D0 28 0E 3A F4 81 FE 04 28 : 0F
80D8 61 21 F1 81 34 C3 58 80 : C3
80E0 3A F4 81 FE 04 20 1C 3E : 2B
80E8 2D CD 87 81 21 0A 00 CD : FA
80F0 1E 20 11 34 85 3A F2 81 : B5
80F8 B7 28 03 11 42 85 CD E5 : 6C
SUM: C1 5B 4D 2B 41 32 70 91 93EA

8100 1F 18 5B 3E 58 CD 87 81 : FD
8108 21 0A 00 CD 1E 20 11 1D : 6A
8110 85 CD E5 1F 11 7E 84 21 : 8A
8118 08 13 CD 1E 20 06 04 1A : A4
8120 13 29 29 29 B5 6F 10 : EB
8128 F6 11 4F 85 CD E5 1F CD : 79
8130 BE 1F 11 62 85 CD E5 1F : A6
8138 18 24 3E 4F CD 87 81 21 : AF
8140 0A 00 CD 1E 20 11 08 85 : B3
8148 CD E5 1F 18 11 3E 58 CD : 5D
8150 87 81 21 07 00 CD 1E 20 : 3C
8158 11 9C 84 CD E5 1F 21 09 : 2B
8160 15 CD 1E 20 CD 94 81 21 : 23
8168 0A 17 CD 1E 20 11 68 85 : 2A
8170 CD E5 1F CD 21 20 E6 DF : A4
8178 FE 59 CA 00 80 FE 4E 20 : 0D

```

なかなかやりますね」と表示して再ゲームへと進みます(191~195行)。

私はこのコンピュータにちょっとイヤミな味つけをしてみたのです。コンピュータはお高くとまっています。人間なんか私が勝手に勝とうなんて片腹痛いと思っているのです。ムカー! ようしやったらうじゃねーか。そんなリアクションを期待しての味つけです。撃破してやってください。

196行からはその他もろもろの処理が始まります。199~204行はCOMから1A_Hで帰ってきたとき、つまり人が間違えたか嘘を答えたときの処理です。

206~222行は再ゲームの処理です。206~208行で過去110回の対戦成績を表示し、210~213行で「もう一度やりませんか(Y/N)」と表示してキー入力を待ちます(214行)。215行で大文字に変換したあとYかNかを調べます。Yなら最初へ帰り(216, 217行)、Nなら画面をクリアしてゲーム終了です(218~222行)。

勝敗記録はSHBUFに入っています。224~229行はゲーム結果を追加する部分です。今までの結果をひとつ前にずらし、空いた最後のところに今回の結果を入れ、常に10回分の成績を蓄えるようにしてあります。ひとつ前にずらすのに久々に登場のブロック転送命令を使いました。LDIRは

- 1) LD (DE), (HL) ; こんな命令はありません
- 2) INC HL
- 3) INC DE
- 4) (DEC BC)≠0なら1へ

という命令でしたね。(HL~)を(DE~)にBCバイトコピーするわけです。任意の領域をクリアするときなどに使用するなど利用法をお話しましたね。SHOHAIでこれまでの結果がどのようにズレるか図1に一部分を載せておきました。BC回繰返し228行にきた段階でDEはSHBUF+9になりますからここに新しい記録を書き込んで(228行)終了です。これで常に過去10回分のデータが保存されますね。

いよいよ最後のルーチンです。231~240行は過去10回の成績を画面に表示する部分です。SHBUFの内容とスペースを交互に出します。簡単ですね。

242行以降はワークエリアになっています。またリスト3-4はメッセージ部分です。リスト3-1からリスト3-4はひと続きのリストですから全部まとめて打ち込んでください。

ゲームをやっておわかりになったと思いますが、一度ゲームをやめにしてもう一度対戦してもコンピュータはこれまでの対戦成

績を覚えています。これを利用してこんなことができます。ゲームをやめた時点で8000_H~857C_Hをセーブしておけば、次に立ち上げたときにも成績を覚えていてくれるのです。どうぞのめり込んでください。

人工知能“的”なもの

全体としてまずまずのものができましたが、ズルをしようと思えばいくらでもできます。先攻を選ぶ。自分が当てる前に当てられたらブレイクする。自分が当てたらコンピュータの答えがなんだろうと「ヒット0, ブロー0」と答える。これで簡単に連勝できます。

これへの対処は簡単です。「あなたが考えていた数を教えてください」と表示し、打ち込んでもらった数をこれまでのやり取りと照合して人間が嘘を答えていないとわかったときに初めて負けを認めるようにすればよいのです。COMルーチンを参考にすればすぐに作れるでしょう。やってみてください。

こうしてズルを防止すれば、生意気なメッセージにも変更を加えることができます。過去10回の成績中人間の勝ちが何回あるかを調べ、それによって口調を変えることにすれば、人間味のある面白いものになるでしょう。「やっと勝てましたよ」なんて答えが返ってくると優越感を持ってしまいそうです。

これらの変更は皆さんにお任せしようかと思います。特に後者はうまくやれば人間かと思うようなものに仕上げるができるでしょう。ただし、忘れてならないのはこれはマスターマインドプログラムであって、知能ではないということです。先月のCOMルーチンでおわかりのように、コンピュータはやり取りというデータベースを検索して条件の合うものを見つけ出しては表示しているだけです。

人工知能産業と呼ばれ、市場の拡大が見込まれているエキスパートシステムがやっていることもだいたいこれと似たり寄ったりです。もっともむこうははるかにおおがかりなのですが、人間なら誰にでもできる「概念の統合、一般化」という問題は解決されていません。そもそも概念というやつがよくわかってはいないのですから。

マシン語を勉強し、コンピュータというもののの中身を知っている皆さん。“人工知能”という文句に浮かれ、“人工知能もどき”に惑わされることがないように、冷静に行く末を見つめていきたいものですね。

リスト4 先月作ったルーチン

```
8270 ED 5F 67 22 CD 82 23 EB : 32
8278 2A CD 82 B7 ED 52 EB 20 : 7A
8280 03 3E 1A C9 CD 00 83 28 : 9C
8288 ED E5 11 00 A0 21 2D 83 : 54
8290 CD 40 83 CD D0 1F FE 1B : 65
8298 20 02 E1 C9 21 04 00 19 : 0A
82A0 3A 81 83 BE 20 22 23 3A : 9B
82A8 82 83 BE 20 1B 2A CB 82 : 75
82B0 B7 ED 52 F5 21 06 00 19 : 2B
82B8 EB F1 20 D1 E1 CD E0 82 : DD
82C0 CD 90 83 ED 53 CB 82 C9 : 36
82C8 E1 18 AB 00 00 00 00 : A4
SUM: 00 1B 59 C9 A8 02 0C 0A CA45
```

```
82E0 C5 D5 E5 0E 04 06 04 AF : 4A
82E8 8F 29 10 FC 8F 12 13 0D : 85
82F0 20 F3 E1 D1 C1 C9 : 4F
SUM: 74 F1 D6 DB 54 E1 17 BC 5195
```

```
8300 C5 D5 11 2D 83 CD E0 82 : 8A
8308 0E 03 1A FE 0A 38 03 AF : 1D
8310 18 18 D5 41 13 EB BE EB : ED
8318 28 0F 10 F8 D1 13 0D 20 : 50
8320 E9 1A FE 0A 38 04 AF 18 : 0E
8328 01 D1 D1 C1 C9 00 00 00 : 2D
8330 00 : 00
SUM: FD EA DF 2F 72 07 5D 54 DFC7
```

```
8340 C5 D5 AF 32 81 83 32 82 : 33
8348 83 06 04 1A CD 55 83 13 : 6F
8350 10 F9 D1 C1 C9 E5 D5 11 : 2F
8358 04 00 19 58 B7 ED 52 D1 : 3C
8360 BE E1 28 15 E5 0E 04 BE : 91
8368 28 06 23 0D 20 F9 E1 C9 : 21
8370 3A 82 83 3C 32 82 83 E1 : 93
8378 C9 3A 81 83 3C 32 81 83 : 79
8380 C9 00 00 : C9
SUM: 0E 77 EC 46 41 65 C5 62 DAE1
```

```
8390 C5 D5 E5 E5 2A F0 81 CD : CC
8398 1E 20 E1 CD BE 1F 21 04 : EE
83A0 00 19 4D 44 C5 AF 02 03 : 23
83A8 02 3E 20 CD F4 1F 11 90 : E1
83B0 84 CD E5 1F 0B 2A F0 81 : FB
83B8 3E 09 85 6F CD 1E 20 CD : 13
83C0 21 20 FE 1B 28 4B FE 0D : D7
83C8 28 41 FE 1C 28 0E FE 30 : E8
83D0 38 ED FE 35 30 E9 CD F4 : 32
83D8 1F D6 30 02 83 2A F0 81 : C5
83E0 3E 10 85 6F CD 1E 20 CD : 1A
83E8 21 20 FE 1B 28 23 FE 0D : B0
83F0 28 19 FE 1D 28 BE FE 30 : 70
83F8 38 ED FE 35 30 E9 CD F4 : 32
8400 1F D6 30 02 3E 1D CD F4 : 43
8408 1F 18 DC C1 0A E1 D1 C1 : 51
SUM: 44 6A 52 5E 91 77 05 17 2B6E
```

```
8410 C9 C1 18 F9 : 9B
SUM: C9 C1 18 F9 00 00 00 00 7D58
```

立体映像セット活用研究

Aoki Minoru
青木 実

皆さんお待ちかねX1/X1turbo用立体映像セットCZ-8BR1が発売されました。今回はプレビューとしてこのボードのハードウェア / 立体視のしくみを分析しましたが、今回は同梱されるソフトウェアの使い方を含めて、この斬新な周辺機器の活用法を追究してみましょう。

写真1 立体ボードと立体スコープ

一気に“立体AVパソコン”

先月号で概要を紹介したパソコン立体映像セット(CZ-8BR1)がいよいよ発売となりました。価格は29,800円です。今回は、その立体映像セットに同梱のグラフィック用のソフトを使ってみる機会がありましたので、あとで詳しく書いてみたいと思います。

この立体映像セットはたいへん経済的なシステムであるといえます。価格面から考えればもちろんのこと、これをつなぐと、ディスプレイ、スーパーインポーズ機能、パソコン、テロップ、VTR、カラーイメージボード、などが立体でそのまま使えるからなのです。それに、収録時にはビデオカメラは2台必要ですが、静止画ならカメラ1台でやってのけられるのですから。それも雲台の上をステレオベース移動させるなどというめんどろなことは不要なのです。

詳細を紹介する前に、この異色周辺機器の全貌を手短かにまとめてみましょう。

このCZ-8BR1のセットは、

- 1) 立体スコープ
- 2) 立体ボード
- 3) 5インチ2Dフロッピー2枚のソフト
- 4) ケーブル3本、取扱説明書、操作表示ラベル

からなっていて、これらのツールを使って、これまでの本講座で紹介したことと考え合わせて、具体的になにができるかを次にまとめてみます。

- 1) 付属ツールを作って立体画像を描く。
極めてやさしく、能率的に描けるように、

なっている

- 2) 言語を使って、立体のプログラミングをやり、立体処理を行うことができる
- 3) TV放送画像からカラーイメージボードで立体静止画を作る立体エアチェックツールが同梱されている
- 4) ビデオカメラ1台で収録した映像から立体静止画を簡単に作ることができる
- 5) ビデオカメラ2台で普通のビデオデッキを使って立体ビデオができる
- 6) 立体グラフィックをビデオに記録したり、それを再生したり、5)で作ったビデオを再生して見ることなどができる
- 7) テロップや内蔵テロップで立体ビデオにタイトルなどを立体文字として入れることができる

そのほかにも、応用範囲はいくらでも広がっていきそうです。

この立体セットに付属のソフトは、5インチディスク2枚からなり、1枚は“立體^{りゅうたい}歓”で、もう1枚は“立體歓turbo”です。前者はX1/X1turboのキーボード入力、後者はX1turboのマウス仕様となっています。どちらもIPLで起動しますが、立體歓はBASiC上でBASiCとマシン語で記述され、立體歓turboはオールマシン語でプログラ

ムされています。

このソフトの仕様を表1にまとめておきますので参考にしてください。そういうわけで、このパソコン立体映像セットCZ-8BR1は、X1/X1turboの各シリーズですぐに立体を楽しめるようになっています。

立体ビデオの撮り方

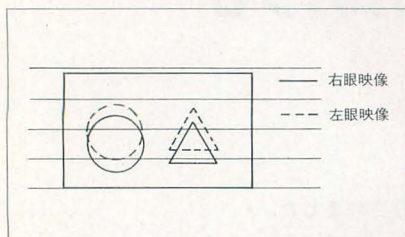
立体ビデオを撮るためにはまずカメラ2台を説明書どおりにつなぎます。カメラは左右が同期のかかったものでなければなりませんから、ジェンロックのかかるものを使用します。3脚はしっかりしたものを選び、立体用雲台をのせてレベラーをつけます。そしてその上にカメラをつけます。雲台レベラーは、小型カメラの場合であれば兼用で、小型のものが市販されています。

私が現在使っている雲台は、小型カメラ用にスリック産業(☎03-835-4831)の6002番マルチアームを、中型カメラ用には、日本ステレオ写真(☎03-738-3344)のMSS-3SやMSS-3Lを使っています。レベラーは、日本ベルボン精機工業(☎03-348-1033)のクイックレベラー2個を用いています。

図1 カメラのセッティング

① 上下のズレをなくす。

左右のカメラの上下位置が一致しないと見にくい画面となります。



この場合、左右いずれかのカメラの高さを調整します。

② 左右の像の大きさを同じにする。

ズーム比により左右の像の大きさが異なる(右図)と見にくくなったり、立体に見えない場合がありますので大きさを合わせます。

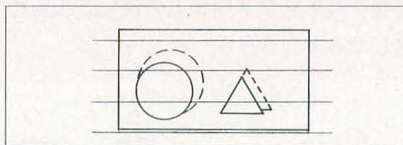
③ 左右の像の明るさを同じにする。

アイリスや映像レベルが異なるとちらついた画面となりますので、同じになるように絞りを調整します。

④ ホワイトバランス、色あい、色レベルなど左右のカメラ間の差ができるだけ少なくなるように調整します。

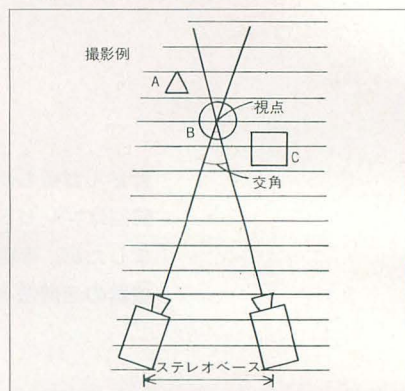
●この撮影例の場合は、Bは画面上に見えAは奥に見えます。また、Cは画面から飛び出して見えます。

●左右のカメラの光軸の交点を視点としますと、その点より前が出て、後ろが奥まって見えるこ



とになります。

●ステレオベースを広げすぎると視点の前後が見にくくなりますので注意する必要があります。



これらをセッティングしたあとは2台のカメラのレンズの中心軸を平行に取り付けて、被写体に向かってひとつのハンドルで自由に方向を変えられるようにすればよいのです(図1)。

ステレオベースは基本的に近くのを撮るときは狭く、遠くのを撮るときは広くします。大切なのは、ステレオベースの幅を決めてから、カメラの交角を合わせることです。交角は、ボードの出力をテレビカディスプレイに入れて、モニターで合わせます。ステレオベースの幅によって奥行き感は増しますが、手前、奥ともに制限を受けてしまいます。

これは、要するにステレオベースを広げれば広げるほど立体感は増しますが、奥と手前のほうが、ディスプレイされたときに視差が大きくなりすぎて、立体視しにくくなったり、できなくなってしまうのです。このような場合には被写体に対する距離や交角を大きくして対応します。

“立體歎”で絵を描こう

フローレンスの画家Jacopo Chimentiは、立体用の道具を使わないで描いた最初の立体画を描いています。いまでもフランスのLilleという街のWicarという博物館に残っています。低い台に腰をかけて、右手で2本の筆を持って、キャンバスに右手でコンテかチャーコールでデッサンでもしているような青年らしき人物の絵です。左ひざを立てて、ひざの上に左腕を軽くのせていま

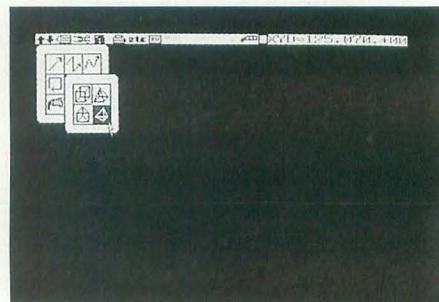
す。とてもよくできているのを本のステレオペアで見たことがあります。西暦1600年ごろの作品といわれています。これを描くにはたいへんな苦勞をしたものと想像できます。

しかし、私たちはこの立体映像セットを使って手軽に、立体画を作ることができるようになりました。ここで使ってみた結果の絵は、カラーページ(32ページ)をご覧ください。

それでは、この“立體歎”と“立體歎turbo”を実際に使って、絵を描くときの簡単な注意事項をいくつか述べておきます。なにしろ立体画を描くのは初めての方がほとんどでしょうから。

1) 奥行きは-99、手前+99ドットまで描けるようになっていますが、作る側はもちろんのこと、見る側も立体画に慣れていないので、奥行きはCRTから水平ドットの5%ぐらいにして描くようにするのが無難でしょう。つまり、640の場合は-32ぐらい、320の場合は-16ぐらいです。そうするとディスプレイが少々大型でも問題ないと思います。手前のほうは10%、つまり640で+64、320で+32ぐらいでも比較の見やすいでしょう。これくらいで十分立体感が味わえます。

2) ラインで立体を描いたのをペイントするとき、ドットのつながりが悪いと色もれしたまま全体にペイントしますから、ラインは連続ラインを使ってカーソルバック、カーソルフォワードを利用するとよいでしょう。これはたいへん優れた機能で、64ドットまでコンピュータが立体座標を覚えて



いてくれるのです。

3) 立体のままペイントできるのはたいへん便利なのですが、狭い部分は編集モードに移して、左右別々にペイントするとよいでしょう。

4) コピーは、立体のまま部分コピーできますので、利用するとおおいに作画効率が上がります。色を塗ってからコピーするとペイントの手間も省けます。特に左RAMから右RAMへコピーができるようになっていたのも使いやすいですし、立体でないものから立体を作るときとか、部分修正のときにも使います。

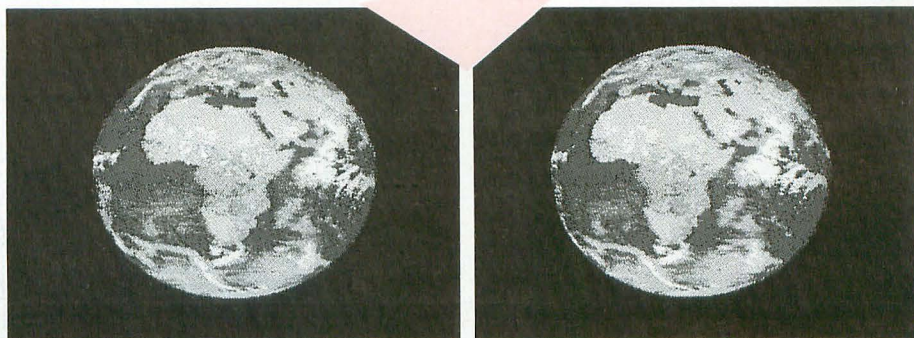
以上が主な注意事項ですが、1)でいいのはあまり書き手本位に考えてはいけないということです。というのは、これに関して私は面白い経験をしています。シャッター方式を使つての立体視能力が人によってどれぐらい違うのか、そのデータを作ろうと思ったのですが、それぞれ個人の能力が慣れてくると変化してしまつて、データとしてまとめられないのです。

これは少し別の話になってしまいますが、立体映像を作っている人によると、これまでは極端に飛び出す立体というのが好まれ

ていたのに最近ではほとんどのものが好まれているそうです。スチールカメラの作品も、かつては大きな視差のものもありましたが、最近では抑えぎみにしています。

よく、ステレオペースを被写体までの距離の $\frac{1}{50}$ がよいとかいわれますが、要は、奥のほうも手前のほうも見やすく、そして目的に合った作品を作ることがポイントでしょう。そのためには、やはりめんどりでもこの方式の原理をよく理解していなければなりません。

写真2 デジタイズしたステレオペア



テレビから立体像を取り込む (立体エアチェックツール)

それではテレビから立体像を取り込む、立体エアチェックについてお話ししましょう。この場合にはX1/X1turbo どちらもカラーイメージボードを必要とします。turboZの場合についてはもうすでに内蔵されていま

すから問題ありません。

X1シリーズの場合では、“立体歟”を使ってファンクションキーの[F7]を押すとエアチェックツールがロードされます。

使い方は簡単で、[F4]でオートモードにして、スペースキーを押すと自動的に取り込みます。見る場合には[F2]を押すとスーパーインポーズが解除され、立体の静止画

を見ることができます。左右反転して取り込んでしまった場合には、[SHIFT]+[F1]で正常になります(図2参照)。

さて、このエアチェックではどんな映像でも立体に取り込めるわけではなく、カメラが横にドリーしながらうしろへフォローパンしているときとか、被写体が垂直軸の回りに自転や公転しているときに限りま

表1 立体作画ソフトの仕様概略

●キー操作仕様					
キ　　ー		立體歟〔キーボード版〕		立體歟turbo〔マウス版〕	
ファンクションキー	モード選択(各モードへの移行)				
	メインメニュー	作画モード	編集モード	※モード選択、 描画指示等操 作はすべてマ ウスによりア イコンを選択 し、左クリッ クにて決定	
	F 1	作画モード	メインメニュー		メインメニュー
	F 2	編集モード	連続ライン		連続ライン
	F 3	ファイルモード	ボックス		ボックス
	F 4	プリンタモード	サークル		サークル
	F 5	画面消去	消しゴム		消しゴム
	F 6	立体スーパーインポーズ	ペイント		ペイント
	F 7	立体エアチェック	カーソルバック		ルーペ
	F 8	終了	カーソルフォワード		コピー
F 9		ラインデリート	画面切り換え		
F 10	――	カラーチェンジ	カラーチェンジ		
テンキー	作画／編集モード時、タテ、ヨコ方向カーソル移動				
	<div><div><div>789</div><div>46</div><div>123</div></div><div>➡</div><div><div>⬅⬆⬇</div><div>⬅⬆⬇</div></div></div>				
＋、－	作画／編集モード時、奥行き方向カーソル移動				
リターンキー	作画指示の決定				
スペースキー	動作の解除				
ESC	キャンセル				
カーソルキー	カラー選択、セーブ／ロード時のモード選択				
HTAB	アイコン上下移動				
GRAPH＋HTAB	アイコン表示ON/OFF				
●ソフト仕様概略					
	立體歟〔キーボード版〕		立體歟turbo〔マウス版〕		
作画モード	立体的画画画(L/R画面同時描画)				
ライン	――		直線を引く		
連続ライン	連続した直線を引く		←		
ひと筆書き	――		マウスの動きどおりに図を描く		
ボックス	長方形や正方形を描く		←		
サークル	円を描く		←		

消しゴム	絵の一部を指定した色で消す	←
ペイント	色を塗る	←
コピー	—	絵のコピーを行う
部 品	—	立体パーツ(立方体、三角錐など)の表示
編集モード	L/R画面の作画編集(片画面のみ描画)	
ライン	—	直線を引く
連続ライン	連続した直線を引く	←
ひと筆書き	—	マウスの動きどおりに図を描く
ボックス	長方形や正方形を描く	←
サークル	円を描く	←
消しゴム	絵の一部を指定した色で消す	←
ペイント	色を塗る	←
コピー	絵のコピーを行う	←
ルーペ	絵の一部を拡大し、微修正を行う	←
ファイルモード	画面のセーブ/ロード、ファイルの消去	
SAVE	画面とディスクにセーブする	←
LOAD	ディスクの画面データをロードする	←
FILE	ディスクの画面データを表示する	←
KILL	画面データファイルを消去する	←
(サポートドライブ)	5'2D, EMM	5'2D, 2DD, 2HD, 8'2D, EMM, HD
プリントモード	画面のプリントアウト	
(サポートプリンタ)	CZ-800P, 80KP, 8PD2/3, 8PK2/3/4/5/6, 8PC1, MZ-1P06, 1P07, 1P08, 1P10A, ESC/P-ext, RP-80 II, FP-80, UP-130K, PC-8822, M-1009X, 1009, LPR-24T, KP-3000, MZ-1P04, IO720, PC-PR201	←
●その他		
	立体歟(キーボード版)	立体歟turbo(マウス版)
画面消去	グラフィック画面の消去	
立体スーパーインポーズ	立体映像信号と作成画面とのスーパーインポーズ表示を行う	
画面モード	320×200ドット	640×200, 320×200 320×400
確認モード	—	指示点決定を確認モードとする
立体エアチェックモード	カラーイメージボードで立体の静止画を作成する	

図2 立体エアチェックのアイコン(X1)

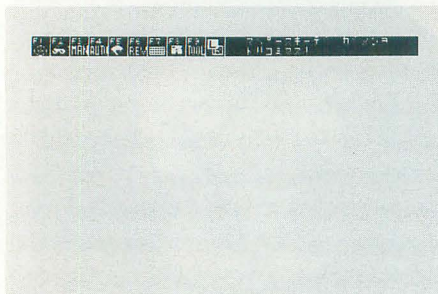
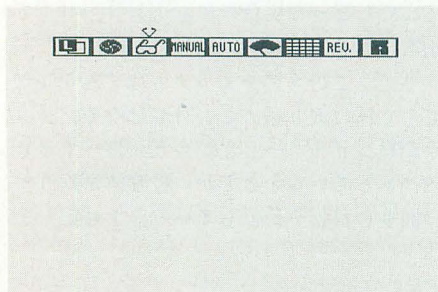


図3 立体エアチェックのアイコン(X1turbo)

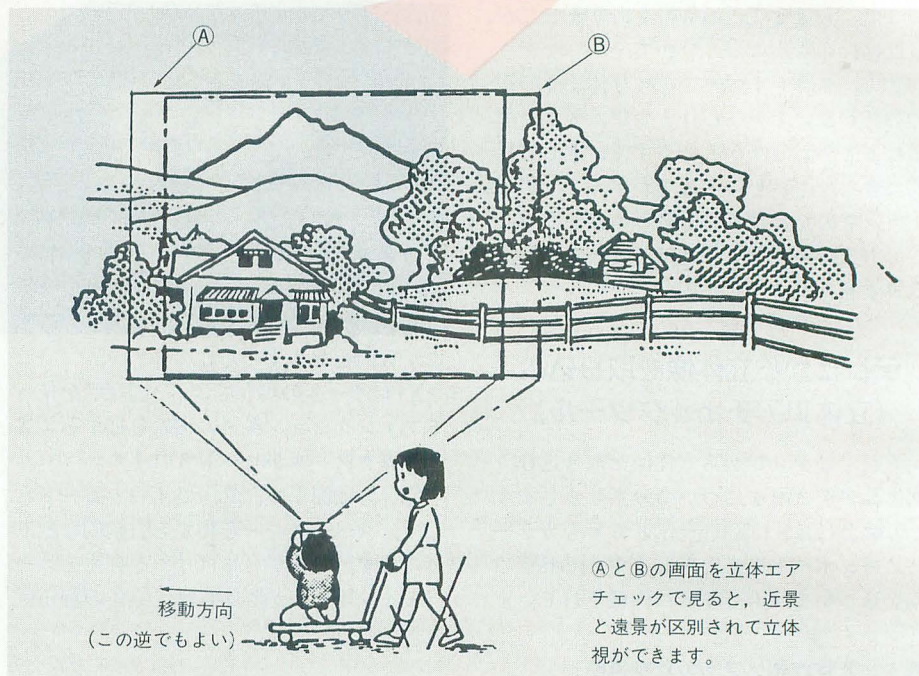


す(ふつうのテレビでも立体感を出すために人間の運動視差を利用しています)。図4のようにカメラが被写体を“なめる”と、①、②の画像を左信号、右信号として表示して立体に見えるわけです。この左へゆっくり“なめている”ときにスペースキーを押して画像を取り込むと、立体エアチェックツールは自動的に2枚取り込み、[F2]を押すと交互に画面を表示してくれて、立体視ができるという仕組みなのです。

X1turboの場合は、turboBASICをロードし、“立体観turbo”のディスクのFILESをとると、「BAS*AIR CHECK Sub.」というファイルがありますから、これを実行させます。すると図3のようなアイコンが出てきます。カーソル移動キーで画面上の矢印をAUTOに持ってきて、リターンキーを押すと、取り込む左右の間隔が出ます。これは数字が大きくなればなるほど、間隔が広がります。ふつうは1で行います。画像を取り込んだら[ESC]でメニューにもどりますから、[F2]のアイコンを選べると立体視できます。反転したときはREVモードにすると正常になります。X1/X1turboともにマニュアル操作もでき、それぞれ2通りのやり方が用意されています。

これまでの説明でおわかりいただいたことと思いますが、像が右から左へ動いているときは正常に取り込み、逆の場合は取り込んでから反転すればよいわけです。それと、原理的には被写体全体が横に移したり回転しているときにも取り込むことが可能

図4 カメラの運動視差



①と②の画面を立体エアチェックで見ると、近景と遠景が区別されて立体視ができます。

なので、被写体が全体の動きと関係なく動いているものは立体にならないわけです。たとえば、カメラが“なめている”ときに、人物が手足などを動かしていると、手足はバラバラに左右面に取り込むので立体にならないわけです。しかし、先月号の本講座116ページの写真のように、みごとに立体で捕えることも可能なのです。これは、カメラは動いても人物の動きの止まったときを狙って取り込んだものです。X1の場合は取り込みスピードが遅いので少し工夫がいりますが、一度ビデオに撮っておいて[F1]モードで左右をビデオ再生して、メガネで立体感を確かめながら取り込みます。この説明では少し複雑に思えますが、実際に使ってみると意外と簡単にできてしまうものです。

説明はこのぐらいにしますが、テレビの映像は毎日いろいろな映像を無料で届けてくれています。そこから居ながらにして立体像を取り込めるわけですから楽しくなってきますね。そういった意味からもこの立体エアチェックツールは、作画ツール同様ハードを十分活かした用途を提供してくれるものであるといっても、決して過言ではないでしょう。

その他の付属ソフトウェア

プリンタ出力やセーブ/ロードは“立体観/立体観turbo”上で呼び出せるようになって

いますが、ファイルコンバータはBASICでRUN“FILE CONVERTER”とやる必要があります。

このファイルコンバータは、「嬉楽画」、「嬉楽画turbo」のデータファイルを、立体観のファイルに変換したりその逆を行うためのものです。嬉楽画turboの場合は、一度嬉楽画turbo付属のファイルコンバータで嬉楽画のファイルに変換してから使います。Z'sSTAFFの場合も同様です。立体観は右、左がありますが、選択して変換できるようになっています。

プリンタは、20機種以上のデータが入っていて立体観の上でいつでも機種を選択が

X68000の立体視端子とは？

16ビットパソコンの新製品であるX68000については、本誌でも取り上げられているので、ハードの詳細についてはそちらのほうにゆずるとして、このインタフェースには立体視端子なるものが装備されています。

この立体視端子については、MZ編集室にも多くの質問がきているそうですので、ちょっと取材してみた結果をここに報告します。

この端子には、立体を制御する信号が初めて出るようになっていました。すなわち、X68000では立体が簡単にできるようにすでに専用端子が最初から本体に用意されているわけです。具体的内容についてはX68000の詳しい発表を待つ必要がありますが、いずれにしてもX1/X1turboシリーズで得られたパソコン立体視の感動が、何倍にもなって16ビット機上で実現することはすでに確実といえるでしょう。

できるようになっています。この場合、左右連続してプリントアウトしますから、初めから小さくして出力すると解像度が不足します。

プリンタ出力したものは、たとえばイムレパール著で有名な『ステレオグラフィックス——理工学モデルに見る空間幾何』(森北出版) という本のなかに登場しているような絵をX1/X1turbo から出力することができるのです。

イムレパールの本の話が出たついでに、初心者向けに立体関係の本をいくつかここで紹介しましょう。

1) ステレオ写真入門

島 和也著 朝日ソノラマ

2) ステレオ写真のすべて

木村 龍著 ドラゴン光器製作所

3) モダングラフィックス

近藤・田嶋共著 コロナ社

4) 立体写真の見方とり方づくり方

日本写真測量学会 技報堂出版

5) 空中写真による日本の火山地形

日本火山学会編 東京大学出版会

前記のファイルコンバータは、Z'sSTAFFでは使用できません。というのは、Z'sSTAFFは640×400モードだけなのです。そこでこのソフトを使って描いたデータを立体にしたいときの方法の一例をここに挙げておきます。

まず、Z's STAFF で描いたデータを X1turbo のG-RAMにロードします。その上から“立体軟turbo”をIPLで立ち上げて、画面の初期化をせずに、ツールによって右なら右を消して、左から部分コピーによって右へ移し、ルーペ機能で修正すれば可能なのです。

立体ボードのプログラミング方法

X1/X1turboで立体グラフィックを実現する場合、左右の画面に相当する2枚のグラフィック画面の制御と立体スコープの制御を同期させる必要があります。また、スーパーインポーズやカラーイメージボードに対応するには、入力される映像信号のフィールドの判定も必要です。これから立体ボードによるプログラミング方法を説明します。

立体ボード有無の判断とCTCの選択

ソフトウェアで、立体ボードの有無とCTCが本体に内蔵されているかの確認をするには、I/Oポート&HA04(立体ボードの有無)、&H1FA0(CTCの選択)にあるC

表2 X1turbo内蔵CTC

アドレス	内 容
1FA0 _H	チャンネル0
1FA1 _H	チャンネル1 (SIOチャンネルA用クロック)
1FA2 _H	チャンネル2 (SIOチャンネルB用クロック)
1FA3 _H	チャンネル3

表3 立体ボード上のCTC

アドレス	内 容
0A04 _H	チャンネル0
0A05 _H	チャンネル1 (フィールド判定用)
0A06 _H	チャンネル2
0A07 _H	チャンネル3

表4 立体スコープ切り換え制御用データと立体スコープの動作表

データ出力	D ₁ D ₀	データ出力時のフィールドにおける 立体スコープ動作	表示するグラフィック スクリーン
0	0 0	垂直同期毎L, R交互に開閉	垂直同期毎L, R交互に表示
1	0 1	左シャッターOPEN 右シャッターCLOSE	LEFT (PAGE0)
2	1 0	左シャッターCLOSE 右シャッターOPEN	RIGHT (PAGE1)
3	1 1	左シャッターOPEN 右シャッターOPEN	—

表5 画面管理用I/Oポート(I/Oアドレス1FD0_H)の内容

DB0: L/H Res	0: 低解像度モード(200ライン表示) 1: 高解像度モード(400ライン表示)
DB1: I/2 RA	0: グラフィック表示=1RA/dot 1: グラフィック表示=2RA/dot(2度打ち)
DB2: 25/12行	0: テキスト表示=25行モード(or 20行) 1: テキスト表示=12行モード(or 10行)
DB3: DISP Bank 0/1	0: グラフィックVRAM Bank 0を画面表示 1: グラフィックVRAM Bank 1を画面表示
DB4: CPU Bank 0/1	0: グラフィックVRAM Bank 0をCPUアクセス 1: グラフィックVRAM Bank 1をCPUアクセス
DB5: SPCG/FPCG	0: コンパチCGアクセスモード(X1とのコンパチモード) 1: 高速CGアクセスモード
DB6: CGSEL 8/16RA	0: 8ラスタ/キャラクタのCGフォントを CPUアクセス 1: 16ラスタ/キャラクタのCGフォントを CPUアクセス
DB7: 25(12)/20(10)行	0: テキスト表示=25行 or 12行 1: テキスト表示=20行 or 10行 (アンダーライン表示モード)

TCチャンネル0の制御レジスタをカウンタモード(割り込み禁止)にしたうえで時間定数を設定し、その後それぞれのCTCチャンネル0より値を読み出し、それぞれの設定値と比較を行うことにより判断します(表2, 3参照)。

立体スコープとグラフィック画面切り換え

立体スコープ切り換え制御用I/Oポートアドレスは&HA00であり、データ下位2ビットが有効ビットです(データと立体スコープの開閉対応動作を表4に示す)。なお、このI/OポートはOUTのみ可能となっています。

グラフィック画面の切り換えは、BASICならSCREEN命令で行い、マシン語ならば表4に示す画面管理用I/Oポート&H1FD0のビットDB3とDB4を設定すればよいのです。このI/Oポートも書き込み専用ポート

で読み出すことはできませんが、BIOS ROM内のルーチンはメインRAMの&HF8D6をバッファとして、書き込んだ値を保存しています。

ここで前回の12月号の立体プログラムのところで、立体スコープ切り換え制御用I/Oポートのアドレスを、仮に&H??としましたが、先ほど述べたように立体スコープ切り換え制御用I/Oポートは&HA00ですから、サンプルプログラムの???にA00と入力することで5本の円錐が立体的に放射状に飛び出す像を見ることが出来ます。

フィールドの判定方法

立体ボード上のCTCチャンネル1(I/Oポート&HA05)のフィールド判定用へ、垂直同期信号ごとにHigh(右画像)とLow(左画像)を繰り返す立体映像信号のフィールド判定信号を入力し、その信号の立ち上がり

でダウンカウントさせ、カウンタ値の変化を読むことで判定できます。

スーパーインポーズ対応

立体ボードを装着したX1/X1turboで、立体スーパーインポーズをする場合には、スーパーインポーズのベースになる映像信号のフィールドとスーパーの情報であるパソコンのスクリーンの対応が必要ですが、前述した「グラフィック画面の切り換え」と、「フィールドの判定」により、映像信号、パソコンのグラフィック画面の切り換えと、立体スコープの切り換えを同期させることで実現できます。

以上のように、立体ボードにCTCを搭載

することにより、X1シリーズにも対応可能であり(X1turboシリーズは本体内蔵のCTCを使用します)、立体スコープやグラフィック画面の同期制御のソフト負担を軽減させることもできます。また、フィールドの判定も行うことができるので、スーパーインポーズやカラーイメージボードにも簡単に対応することができるのです。

あとがき

この記事を読んでいる方には、シャープからCZ-8BR1が発売になっていること

でしょう。パソコン立体学“実践”講座は今回で終了します。1986年は、VHDによる立体ビデオディスクの発売、X1/X1turbo用のCZ-8BR1の発売と、まさしく立体エレクトロニクス元年でした。これらの技術が各方面で実用化される日も遠くはないでしょう。

本稿を書くにあたって、京都大学工学部航空工学教室の井上絃一先生にご教示いただき、この場をかりて厚く御礼申し上げます。また、プログラムや各データ作成には、(株)計測技研の高橋社長、同じく(有)小沢工業設計の小澤社長、ビジョン(株)の木村竜昭、邨瀬 浩氏各位にご協力をいただきましたことに感謝いたします。

立体アニメーションに挑戦!!

立体ボードと立体スコープを使って楽しむ、立体アニメーションにチャレンジしてみましたので紹介します。

このプログラムリストは、X1/X1turboの両方で見られるようにしてありますから、次の点に注意して入力してください。

1) X1ユーザーの方へ

行番号3000からのマシン語のデータ文は、X1用のもののみ入力

してください。

2) X1turboユーザーの方へ

行番号1910の“L=19”の部分は、“L=22”と入力してください。そして行番号3000からのマシン語のデータ文は、X1turbo用のもののみ入力してください。

なお、チェックサムは新フォーマットに準拠しています。

リスト1 立体アニメサンプルプログラム

```
1000 ' * 立体アニメーション サンプルプログラム *
1010 ' [X1]=CZ8FB01使用 / [turbo]=CZ8FB02使用
1020 '
1030 INIT:PRW&B10010001:OPTIONSCREEN2
1040 WIDTH 40:CONSOLE0,25:CLS 4
1050 'WIDTH40,25,0,2:KLIST0:KMODE0:CLS4:WIDTH ,0,2 ' X 1 の時
1060 SCL=0 '左眼用画面をSCREEN 0 に設定する ' t u r b o の時
1070 SCR=1 '右眼用画面をSCREEN 1 に設定する
1080 '
1090 CLEAR&HE000:GOSUB"MLOAD" ' マシン語を読み込む
1100 GOSUB"PCG" ' キャラクタを定義する
1110 SCREEN SCR,SCR:CLS4:PG=1:GOSUB"ハイクイ" ' 右眼用の絵を描く
1120 SCREEN SCL,SCL:CLS4:PG=0:GOSUB"ハイクイ" ' 左眼用の絵を描く
1130 '
1140 POKE&HE000,&HDD,&H31,&HDE,&H35 ' キャラクタ表示の初期化
1150 POKE&HE008,&HB7,&HB8,0,6,&HC
1160 CALL&HE010
1170 POKE&HE00E,20 ' キャラクタの移動速度セット
1180 '
1190 GOSUB"CTCON" ' CTCによる画面切換えスタート
1200 CALL &HE021 ' キャラクタの移動
1210 ST$=INKEY$:IF ST$<>CHR$(27) THEN 1200 ' [ESC]キーで終了
1220 GOSUB"CTCOFF":INIT:WIDTH 80:CLS4:END
1230 '
1240 ' *** SUB ROUTINE *****
1250 LABEL"ハイクイ" ' -----
1260 RESTORE 1450
1270 READ X,Y,R:IF X=0 THEN 1290
1280 CIRCLE(X+(PG=1)*10,Y),R,6:PAINT(X+(PG=1)*10,Y),6:GOTO1270
1290 READ X,Y,R:IF X=0 THEN 1310
1300 CIRCLE(X-(PG=1)*20,Y),R,6:PAINT(X-(PG=1)*20,Y),6:GOTO1290
1310 RESTORE 1490
1320 READ X1,Y1,X2,Y2:LINE(X1-(PG=1)*30,Y1)-(X2-(PG=1)*30,Y2),PSET,4-(PG=1)*2
1330 READ X2,Y2:IF X2=0 AND Y2=0 THEN 1350
1340 COLOR4-(PG=1)*2:LINE -(X2-(PG=1)*30,Y2):GOTO1330
1350 LINE(0,160)-(136,160),PSET,6
1360 READ X1,Y1,X2,Y2:LINE(X1+(PG=1)*10,Y1)-(X2+(PG=1)*10,Y2),PSET,4
1370 READ X2,Y2:IF X2=0 AND Y2=0 THEN 1390
1380 COLOR4:LINE -(X2+(PG=1)*10,Y2):GOTO1370
1390 LINE(104,168)-(319,168),PSET,4
1400 LINE(10,2)-(309,194),PSET,7,B:PAINT(0,100),7
1410 PAINT(100,136),&H62,4,6,7:PAINT(240,136),6,4,7:PAINT(240,136),&H40,4,7
1420 PAINT(100,10),5,4,6,7:PAINT(100,190),&H10,4,6,7
1430 RETURN
1440 ' [ クモ & ヤマ サ ヒコウ データ ]-
1450 DATA 64,42,8,68,52,9,80,39,8,88,53,12,96,39,9,112,45,10,108,55,10,0,0,0
1460 DATA 176,57,6,172,66,9,182,64,9,188,55,6,202,62,14
1470 DATA 222,60,9,232,56,7,231,66,7,223,70,9
1480 DATA 0,0,0
1490 DATA 28,160,40,144,62,120,80,106,88,102,96,100
1500 DATA 104,101,112,103,128,111,143,120,158,132,0,0
1510 DATA 128,168,158,132,176,114,192,99,200,93,208,88,216,85
1520 DATA 224,83,232,82,240,84,248,87,264,102,288,126,319,156
1530 DATA 0,0
1540 '
1550 LABEL"PCG" ' -----
1560 DEFCHR$(0)=HEXCHR$("00000030789C1F0F00000030789C1F0F0000003068941309")
1570 DEFCHR$(1)=HEXCHR$("00001F668890202000001F7EF8F0E0E00001F6688902020")
```




X1turboZの実力を見る(1)

の拡張機能とソフトウェア

Saitou Susumu 斎藤 晋

今月はX1turboZで拡張された機能をサポートするソフトウェアについて解説します。が、その前に、実際にZについて調べていくうちにかなり謎に満ちた部分が見えてきたので、まずはそのへんの事情から追ってみましょう。マニュアルやカタログスペックには載らない大変な機能を秘めたマシンのようなです。



マニュアルには載っていない Zの拡張機能

X1には大きく分けてX1シリーズとX1turboシリーズがあります。X1シリーズはいわゆるマニアタイプに始まってX1C、D、F、そしてX1Gと続いており、X1turboはturboII、そして先ごろ発売されたX1turboIIIと続いています。いずれのシリーズもこれまでカセット/ディスク関係あるいは標準装備の内容以外はほとんどハードウェアの変更がありませんでした。しかし、今回のX1turboZでは、強力なアナログ画像処理機能を実現させるためハードウェアに大幅な改良が加えられています。

もちろんコンパチビリティの面ではなんら心配はありません。X1/X1turbo用のすべてのソフトウェアがそのままZで利用できるのです。ディスクが2HD(BASICのフォーマットで1Mバイトの容量がある)となっていますが本体前面の切り換えスイッチで2Dタイプの読み書きもできます。なお、ドライブがアクセス中に点灯するディスクドライブインジケータは、2HDモードでは緑色、2Dモードでは赤色と容易に確認できます。注意しなければならないのはZで書き込んだ2Dタイプのディスクは従来の2Dタイプのドライブでは読めなくなる場合があるということです。Zだけで利用するぶんには問題はありません。もちろんテープ版のソフトも利用できます。この場合は、専用のデータレコーダCZ-8RL1が必要です。どこかの機種のようにコストを下げるためにカセットインタフェイスをはずしてしまったなんてことはありません。

このようにコンパチビリティに関しては問題ないのですが、逆に拡張された機能がBASICでサポートされていないのが気になるところです。基本的にZにはコンパチモ-

ドとマルチモードという2つのモードがあるのでこれについて説明しておきましょう。

コンパチモード

いうまでもなく従来のX1turbo/II/IIIとコンパチビリティをもつモードです。いままでどおりの画面モード、つまり、

640×400(384)ドット	1画面
640×200(192)ドット	2画面
320×400(384)ドット	2画面
320×200(192)ドット	4画面

注) ドット単位で8色の指定が可能。

モノクロの場合は画面数は3倍となり、画面ごとに色を変えることもできる。となり、同時に表示できる色は8色のみで、パレットも8色中8色指定です。ただし、拡張パレット設定ユーティリティを使うことにより親となる8色を4096色から設定することができ、従来のソフトウェアのカラーを好きな色に変えて楽しめます(ソフトによってはできないものもある)。

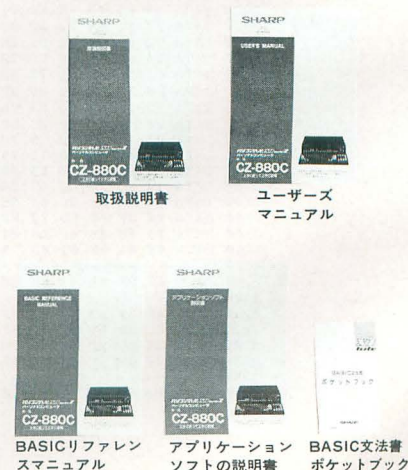
Zの拡張機能でコンパチモードでも使えるものとしてインタレーススーパーインポーズがあり、400ラインモードでのスーパーインポーズが可能。もちろんビデオ録画も可能です。また、スーパーインポーズ状態でコンピュータ画面のページスクロールができるようになりました。BASICのSCROLL命令ではコンピュータ画面のスムーズスクロールが可能でしたが、これは単にテレビ画面との同期をずらすだけなので上下にスクロールアウトした画面が同時に反対側からスクロールインしてくるというものでした。Zのページスクロールでは、テロップ

文字がゆっくりとスクロールして画面から消えていくといった処理ができビデオ編集にはとてもありがたい機能のひとつといえるでしょう。またテキスト画面の場合には64色中8色(黒は固定)のテキストパレットが使えます。

ただしこれらの機能はいつてみれば隠れ機能のひとつであり、たとえばページスクロールについてもBASICのSCROLL命令が拡張されているわけではないのです。他の拡張機能のことも含めて、このあたりの事情は次のマルチモードのところで述べることにします。

Zのマニュアル

X1turbo Zには、①取扱説明書、②USER'MANUAL、③BASIC REFERENCE MANUAL、④アプリケーションソフト説明書、⑤BASIC文法書ポケットブックの5冊のマニュアルが付属しています。Zの拡張機能を使いたい方はまず①と④を読むとよいでしょう。ここではコンピュータへの理解がなくとも、イメージ&グラフィックの世界が楽しめます。なお、②③⑤については従来のX1turboのものと同じ内容になっています。



マルチモード

先月の速報にもあったように、X1turboZには4096色のグラフィックを生かすために数々の強力な画像処理機能が集約されています。そしてなんととってもスゴイのは、これらの画像処理がなにもオプション類を買うことなしに利用できるということです。

画像処理のアウトラインはというと、まずテレビやビデオからの画像入力でデジタルという機器が必要です。取り込んだ画像を修正したり編集したりするソフトウェア(グラフィックツールなど)、あるいはビデオ画面と合成したりする機能(スーパーインポーズやクロマキー合成など)も欲しくなるでしょう。またこうして合成された画面をビデオに再び録音するテロップ機能も忘れるわけにはいきません。と、大まかにいってもこれだけのものが必要になるわけです。

4096色に関しては富士通のFM 77AVに一步リードされたかたちになりましたが、AVはデジタルカードがオプション(16,800円)で、しかも専用ディスプレイと組み合わせなくてはデジタル機能が使えません。またテロップに相当するビデオコンバータは5万円以上もするのです。これは先日発表された26万色表示のAV40になっても事情は変わりません。グラフィックツールがかなり優秀ですが別売りなのも残念です。また、NECから発表されたビデオアートボード(49,000円)はPC-8801SR/TR/FR/MR/FH/MHのいずれにも対応して65536色表示が可能となる点は評価できますが、肝心のデジタル機能がまだサポートされていません。

この点、X1turboZの場合、このマルチモードにおいて、デジタル機能もテロップも標準装備です。これらはもちろん4096色対応で、専用ディスプレイでなくともかまいません。スーパーインポーズ機能も強化され、クロマキー合成も可能です。グラフィックツールも同梱ですし、なんとマウスまで標準でついてくるのです。

これらの機能をX1turboZ 1台のなかで一気实现できたのは、シャープならではの回路設計(映像とコンピュータの両方)とカスタムLSIの技術によるものでしょう(28ページの基板写真に5000ゲートのカスタムLSIが載っているのを見てください)。

しかし、これだけの機能をもちながらも残念なことに手ばなしで喜ぶわけにはいき

ません。マルチモードで利用できるZの拡張機能はいまのところ付属のグラフィックツールZ'sSTAFF-Zでしかサポートされていないからです。このZ'sSTAFF-Zについてはあとでじっくりと解説することにしましょう。

基本的に、Zで拡張されたハードウェアはI/Oにぶらさがったかたちになっており、マルチモードを指定することによってパレットなどが従来の回路と置き換わるようになっています。そもそもマルチモード(すなわち多色モード)の指定自体、コマンドやスイッチがあるわけではなく、OUT命令でI/Oポートの1FB0Hというアドレスに最上位ビットを立てたデータを送ってやるというものです。ついでなので書いてしまうと、先ほどの高解像度モードでのスーパーインポーズをやるにはこのポート(1FB0H番地)の0ビット目を立てます。

コンパチモードのままでやると、

OUT 1FB0, &H1□

となります。また、このポートでは4ビット目が320×200ドット時の画面モード(4096色1画面 or 64色2画面)切り換え、3ビット目が画像取り込みのON/OFF、2ビット目が反転画像取り込みのON/OFF指定となっています。

さて、これらのポートアドレスはマニュアルには公開されていません。取扱説明書

を見ると「マルチモードはグラフィックツールZ'sSTAFF-Zでサポートしています」とあります。実際にZ'sSTAFF-Zでは4096色同時表示はもちろん、簡単なマウス操作によってビデオデジタイズができ、取り込み時のモザイク処理、画像反転取り込み、RGBの階調を変化させる量子化などの指定も万全です。しかし、高解像度モードのスーパーインポーズやページスクロールを始め、先月ご紹介したクロマキー合成、4096色中4096色/64色/8色のグラフィックパレットと64色中8色(黒は固定)のテキストパレット、さらには320×200ドット64色2画面モードとその場合のプライオリティの指定など(実はほかにもいろいろとある)は、Z'sSTAFF-Zでもサポートされているわけではありません。実は、こんな機能があること自体マニュアルにはひとことも書かれていないのです(これらはみーんな隠れ機能だったのか!?)。

このように謎に包まれたZですが、当然Oh!MZではZの秘密を解明していく予定です。とりあえずZの拡張機能を使いこなすためのI/Oポートの内容解説がまとまりつつあるので次号で発表しましょう。さらに、祝一平氏の「試験に出るX1」でもZに関しては随時取り上げる予定とのことです。「ほとんど完全無欠なI/Oマップ」も公開されるそうですから期待しましょう。

アプリケーションソフト

X1turboZには買ったその日から素晴らしいイメージ&サウンドの世界が楽しめるよう、手軽に操作できるアプリケーションソフトが同梱されているのが大きな特徴です。また、システムディスクに各種ユーティリティや日本語処理機能を生かすシステム・ユーザー辞書が収められているのも魅力です。

システムディスク

X1turboZのシステムディスクには、BASICのほかにディスクユーティリティ、プリンタユーティリティ、デフチャーツール、システム辞書、辞書ユーティリティ、拡張パレット設定ユーティリティなどが登録されています。特にZになって追加されたのは拡張パレットユーティリティとZ'sSTAFFの画像データをBASICで利用するためのサンプルプログラムで、それ以外のものはほぼX1turboIIIと同じ内容となって

います。

・システム・ユーザー辞書

X1turboIIに同梱されていた日本語百科ワードパワーに代わって、X1turboIII/Zではシステム・ユーザー辞書が同梱されています。X1turboのBASIC(CZ-8FB02)は単体でも一字変換がサポートされていますが、このシステム・ユーザー辞書との併用によってBASIC上で熟語変換ができるわけです。

システム辞書は約40000語の熟語・人名・地名などが登録されており、標準装備となったJIS第2水準の漢字もサポートしています。また、辞書ユーティリティの使用により、辞書内容の追加や削除、それから自由な読み方で熟語変換を行うユーザー辞書が3000~24000語の範囲内で作成できるのが魅力といえるでしょう。もちろん学習機能ももっています。

・拡張パレット設定ユーティリティ

これは、従来のソフトのカラー(8色)を変えて利用することのできるプログラム

図1 システムディスクの内容

```

Bin* "0:BASIC CZ8FB02.Sys"
Bin* "0:BASIC CZ8FB01.Sys"
Bin* "0:BASIC CZ8CB01.Sys"
Asc* "0:音調 変換.DIC"
Bas "0:Start up .Bas"
Asc "0:Start up data.Sub"
Bas "0:リンク CONFIG .Uty"
Bas* "0:Print out-1 .Uty"
Bin* "0:Print out-1 .Obj"
Asc* "0:Print out-2 .Uty"
Bas* "0:DEFCHR TOOL 2.Uty"
Bas* "0:外字 SAMPLE .Fnt"
Bas* "0:DEVICE DUMP .Bas"
Bas* "0:FORMAT & COPY.Uty"
Bas* "0:DISK SYSGEN .Uty"
Bas* "0:HD FORMAT .Uty"
Bas* "0:HD MAP .Uty"
Bin* "0:DISK UTILITY .Obj"
Bas* "0:拡張 PALET .Uty"
Bas "0:Z's LOAD2 .Uty"
Bin* "0:Z's LOAD2 .Obj"
Bas "0:Z's LOAD4 .Uty"
Bin* "0:Z's LOAD4 .Obj"
Bas* "0:ユーザー辞書確保.Uty"
Bas* "0:辞書 変更.Uty"
Bas* "0:辞書へ-追加.Uty"
Bas* "0:辞書 コピー.Uty"
Asc "0:システム 変換.DIC"

```

Bin...機械語プログラム (バイナリ形式)
 Asc...BASICプログラム (アスキー形式)
 Bas...BASICプログラム (中間コード形式)

です。変えたい色の番号(0~7)を選んで色相, 彩度, 明度を設定することにより, 4096色のうちから好きな色に変えてしまうことができるわけです。すべてのソフトで使えるわけではないようですが, ゲームなどでは色を変えることによってかなり雰囲気盛り上げることができるでしょう。なお, 色相, 明度, 彩度についてはZ'sSTAFFのカラーパレットと同じ方式になっています。

ミュージックツール VIP

X1turbo ZにはFM音源が標準装備されています。これはX1/X1turbo用に発売されているものとまったく同じもの。OPMと

呼ばれるYAMAHAのICです。もうご存じだと思いますがPCやFMに採用されているOPNよりもグレードの高い石で, 8重和音の豊かなFMサウンドがステレオで楽しめるというものです。

さて, ZでもこのOPMをサポートするソフトとしてミュージックツールVIP (Visual Instrument Player)が同梱されています。X1/X1turbo用のものに比べ多少使いやすなものになっており, 待望の楽譜印刷もできるようになりました。そのほか基本的な使い方については変更がないのでここでは省略したいと思います。

VIPは, サウンドエディタ, ミュージックエディタ, プレイヤー, BASICリンカーの4つのセクションから構成されており, それぞれが図のようなモードをもっています。

各セクションおよびモードから抜け出すEXITは必ず[F1]になっています。また, 音色データや楽譜データなどをセーブせずにうっかりとEXITしてしまうことがないように, 各セクションからメインメニューに戻ろうとする場合は<Y/N>を聞いてくるよう配慮が加わりました。

細かい変更としてはサウンドエディタでキーボードによるモニタ演奏時に, 押したキーに対応する音程(CとかF#など)が画面下に表示されるようになっています。

また, 今回のVIPではデモ曲の内容がかなり変わっています。全部で7曲で, ワイン&ローズやエリックサティの3つのジムノペディ第1番などさすがに神谷スタジオと思える見事なデモ

演奏が収録されています。X1/X1turbo用のVIPではデモ曲がまったくエディットできなくて困りものだったのですが, ZのVIPでは“GYMNOPIEDIES.VMD”と“SONATINE.VMD”の2曲についてのみエディットすることが可能です。ミュージックエディタ上で見ると, さすがはプロの技。微妙なテンポの調整のしかたなどは非常に勉強になるでしょう。

そして, 9月号のVIPの紹介で祝氏が「シャープに問い合わせてもムダである」と残念がっていた楽譜の印刷機能がZのVIPではサポートされました。EDISONGのメニューで[F9]に割り当てられており, プリント名と印刷したい部分(何小節から何小節まで)を指定すればいいわけです。

VIPについてはまだまだいろいろといったこともあるのですが今回はZに関する部分のみの紹介ということで, このへんで終わりにしましょう。

なお, ZはもちろんX1/X1turbo用FM音源ボードに対応した楽しいミュージックソフト“Mutopia”がシャープから発売されました。これについては94ページに清水和人氏の紹介記事があるのでぜひ見てください。

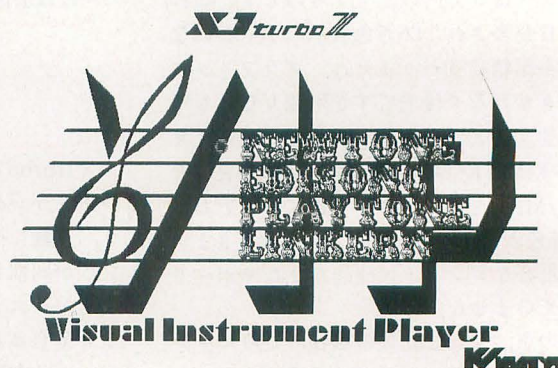
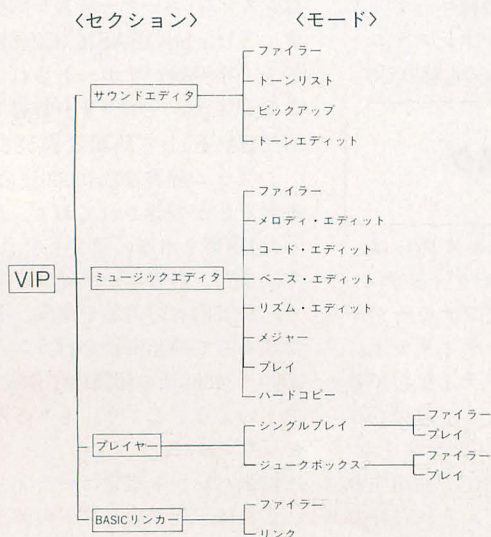
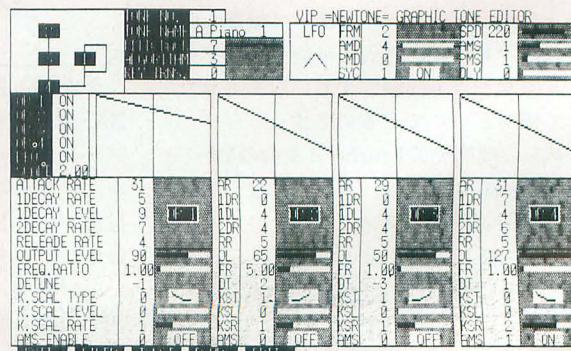


図2-3 サウンドエディタ画面



グラフィックツール Z'sSTAFF-Z

Zを手に入れたら、まっさきに試してみたいのがテレビやビデオからの画像取り込みでしょう。Zでは画像取り込み時にモザイク処理や反転機能などさまざまなテクニックが使えますが、このZ'sSTAFF-Zにはそれらが非常に簡単なマウス操作で自在にできるよう工夫されています。

Z'sSTAFFはグラフィックツールが専門のソフトハウス“ツァイト”の商品で、すでにX1turbo用のturbo Z'sSTAFFがシャープから発売されており、皆さんもよくご存じだと思います。そのZ'sSTAFFが4096色対応となって最初からついてくるわけですから思わずラッキーといたいところですね。ただ、今回同梱されたものはビデオデジタイズ機能をサポートするのが主な目的なようで、Z'sSTAFFならではの多彩な作画機能と編集機能はかなり割愛されているのが残念です。また、画面モードは320×200と640×400の両方をサポートしていますが、640×400のほうは市販のturbo Z'sSTAFFがあるため完全にオマケといった感じです。ただ、それでも8色を4096色から選べるようになってきているのはうれしい

図2-4 ミュージックエディタ画面

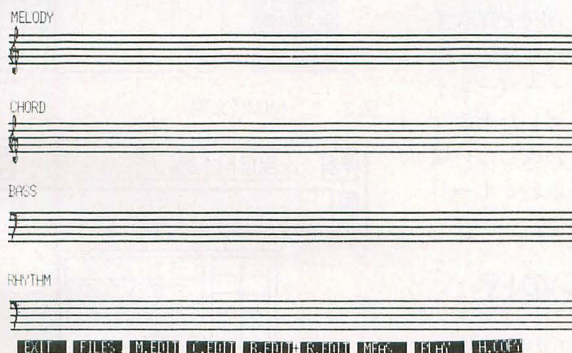
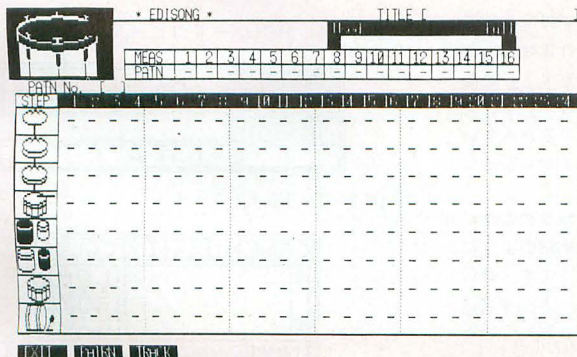


図2-6 リズムエディットモード



ところですが、また、640×400のモードでは本体のデジタイズ機能は使えませんが、カラーイメージボードを利用すれば8色による画像取り込みができるようになっていきます。このほか、基本的な構成自体はどちらのモードでも同じなので、ここでは320×200の4096色モードの場合を中心に説明しましょう。なお、Zにはマウスが標準でついていますが、必要に応じてキーボードあるいはジョイスティックによる操作に切り換えることもできます。

メニューバー

マウスで画面の解像度を選んでクリックすると、画面上部にメニューバーが表示されます。左からFILE, COL, PEN, EDIT, MOJI, HC, SYSとなっており、これらを選択するとそれぞれの作業のためのアイコンが表示されるというしくみです。

SYS

とにかくビデオデジタイズに挑戦してみましょう。マニュアルどおりビデオ機器のケーブル類を接続してください。SYSを選択するとVIDEO, SCANNER, JOB-ENDとメニューが出ますからVIDEOを選びます。これでデジタイズのメニューが出てきますが、スタートをクリックする前に、本体のVTR録画モードスイッチがONになって

いるか確認すること。これでスタートさせれば、リアルタイムに取り込んだ画像が表示されます。タイミングをみてマウスをクリックしてみましょう。画面が停止し再びデジタイズのメニューに戻ります。これで取り込み作業はおしまい。あとはZ'sSTAFF-Zの作画機能を使って自由に修正したり編集したりできるわけです。

ノーマルな画面取り込みだけでなく、いろいろとトリッキーな取り込みに挑戦すると面白いでしょう。まずモザイクですが、水平方向に1, 2, 4, 8, 16, 32, 64ドット、垂直方向に1, 2, 4, 8, 16, 32ドットの組み合わせでモザイクが作れます。正方形のモザイクはもちろん、細長いモザイクなども自由に設定できるわけです。また、RGBの階調が変えられます。4096色というのはRGBがそれぞれ4ビットずつで、3ビットにすると512色、2ビットで64色、1ビットでは8色となり、とてもシュールな効果が得られるでしょう。階調をリバーソンスにするのも楽しいものです。これらを組み合わせれば、もう1日中遊んでいられそうですね。

このほか、SYSの部分ではイメージスキャナによる取り込みもサポートされています。利用できるスキャナはIN501/502(日本電気)とGT-3000(エプソン)です。

図2-5 メロディエディットモード

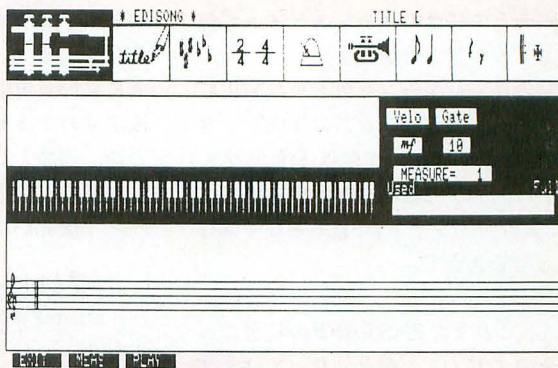
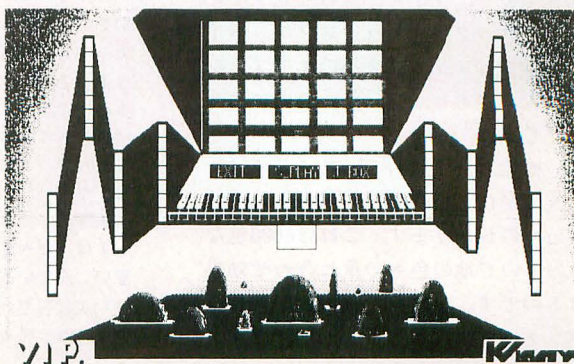


図2-7 プレイヤー画面



COL

ただ、デジタイズばかりやっているものなんですから、自分で絵を描くなりデジタイズした画面を修正したりしてみたいところ。なにしろ4096色版のグラフィックツールなのですから。

さてCOLはカラーパレット(色メニュー)のことで、16色の絵の具が表示されたパレットが5枚あり、合計80色のカラーを登録しておけます。色の作り方はH(色相), S(彩度), V(明度)の3つのパラメータを変化させて設定することになります。

色相は色の種類で、

0 = 赤 60 = 黄 120 = 緑 180 = シアン
240 = 青 300 = マゼンタ
となっています。

彩度は黒の混ざり方で、彩度が100のときは色相で選んだ色となり、0のときは色相がなくて白になります。

明度は白の混ざり方で、100のときは色相で選んだ色、0のときは必ず黒になります。

このような色の決め方はアナログ指向の人や色に関する知識のある人にとってはわかりやすいと思いますが、アナログ的に考えると4096色は意外に少ないもので、微妙に色を変えたつもりが実は同じ色だったということも起こり得ます。できれば実際にRGBがそれぞれ0~15のどの値を取っているかを表示してくれたほうが私はありがたいように思うのですが……。また色を決めるには画面上の任意の点からスポイトで色を拾ってくることも可能です。

残念なのは、パターンを色として利用できないこと、グラデーションの作成ができないことなどです。これらは8色版Z's STAFFの大きな特色だったのですが。

なお、カラーパレットはFILEとして保存することもできます。

PEN

うーん、これまたZ's STAFFの特色だったペン先のエディットがなくなっています。スクリーントーンもありません。一応ペン先は10種類あり、ライン、スムーズライン、ボックス、サークル、ボックスフル、ペイント、閉曲線ペイント、大小のエアブラシ、消しゴムなどがあり、だいたいの用は足りることでしょう。

面白い機能として320×200モードでは、エアブラシがひとつになった代わりに水性ペンというのがあります。これは4096色ならではのもので地の色との重ね合わせ効果が出せるのです。ただ、これも利用できるのはペンとしてだけでペイントやボックスフルといっしょには使えません。

EDIT

コピーや拡大縮小、左右反転、上下反転、90度ごとの回転、ルーペ機能などがあります。やはり、色の変換や抜き合わせコピー機能はないようです。

おっと、楽しい機能(バグでしょうか)を発見しました。拡大縮小モードで、ある画面の内側に天地を変えずに左右だけを縮小しようとする、あら不思議。次々と同じ比率で縮小された画面が重なっていくのです。マニュアルには載っていませんので、バグだろうと思いますが、わざと残しておいたのかもしれない。

MOJI

漢字、ひらがな、カタカナ、英数字などによるメッセージが入力できます。フォントもヨコバイ、タテバイ、シャタイそれにシャドウや袋文字の指定ができます。この場合、カラーはその前段階に選ばれていたカラーパレットが利用できるようになっています。

HC

画面のハードコピーが取れます。サイズは縮小モードと標準モードの2種類あり、画面の一部分だけを印刷することもできます。もちろんほとんどのプリンタが使えるようになっています。

FILE

描いた絵やデジタイズした画面それにカラーパレットを管理するところ。画面は全体を保存するGAMENと一部分を保存するBUHINがあり、BUHINの場合は好きな場所にロード可能です。ただしオーバーレイ機能はありません。デジタイズした画面などは、部品として他の画面と合成したい場合が多く、黒の部分抜いて重ねるオーバーレイ機能がほしいところです。

Zはゼータじゃないの!?

XIturboZはエクスイランターボゼットと読むのが正しいそうです。といっても本誌の読者の皆さんのなかには納得のいかない人も多いことでしょうね。

考えてみればもともとターボなんていう名前をつけたぐらいだからシャープのなかにはカーマニアの人がいたのかもしれない。となるとZというのは、うーん「ゼット」となるわけですね。読者のなかには、シャープはアニメにかぶれているといってきた人もいましたが「それは君の誤解」ですから安心してください。

実際のところOh!MZのスタッフのなかにもZは「ゼータ」と読むものと当然のように思いこんでいる人が多かったようです。彼らはいまだにゼータと呼んでおり、きっと次はダブルゼータも出るに違いないと思っているようです。

図3-1 VIDEO(ビデオ)とSCANNER(スキャナ)

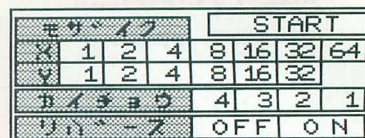


図3-2 COL(カラーパレット)

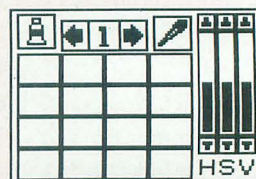


図3-3 PEN(ペン)

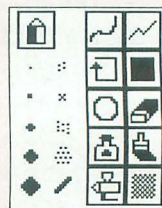


図3-4 EDIT(エディット)とルーペ

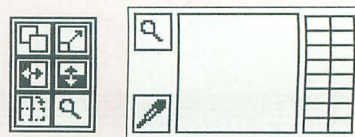


図3-5 MOJI(文字)

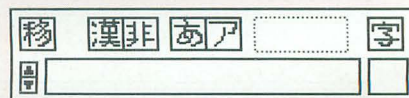


図3-6 HC(ハードコピー)

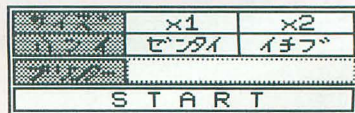
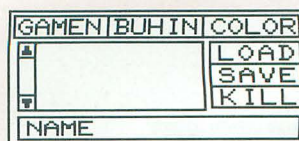


図3-7 FILE(ファイル)



しかし、それよりも問題なのはロード/セーブの遅さです。全画面の場合、ロード、セーブともに約70秒もかかってしまうのは致命的ではないでしょうか。昨年、遅いと評判(?)になったFM77AV用グラフィックエディタの場合でさえ17秒程度でした。2HDのX1turboならせめて10秒以内でお願いしたいものです。文句がもうひとつ。モザイク処理などをした画面などは圧縮してセーブすればかなりのメモリが節約できたはずなのですが、そのような処理はされてい

ようです。いくら1Mバイトのディスクといえども画面は10枚(1枚96Kバイト)しか入りません。このあたりも改善してもらいたかったと思います。まあ、オマケでついてくるソフトと思えば十分すぎるほど役に立つツールなので、あまり贅沢はいえませんが。

Z'sSTAFF-ZはX1turbo Zのビデオデジタイズ機能をサポートするものとして非常に楽しいツールですが、グラフィックエディタとしては最小限で不満も残ります。

一般に4096色なんて使いこなすのが大変だとか、色を多くするのは画像入力のためといった考えがあるようですが、私はこれはマチガイだと思います。使いこなすのが大変なのはそのようなソフトがないからで、たとえば先ほどの水性ペンなどの考え方を発展させればもつともつと色を自由に使いこなした表現が可能となるはずだからです。turbo Z'sSTAFFなどは8色の限界を超える表現を可能とされていたように思います。ツァイトさん今後の作品に期待しましょう。

パーソナルコンピュータ CZ-880CE/B仕様

項 目		仕 様
CPU		Z80A 4MHz 80C49×2 キーボードスキャン用、テレビ・カセットコントロール用
ROM		BIOS ROM 32 Kバイト キャラクタゼネレータ用ROM 8 Kバイト 漢字ROM(JIS第1, 第2水準漢字) 256 Kバイト
RAM		プログラム用 64 Kバイト テキスト用、ユーザー定義キャラクタ } 12 Kバイト ゼネレータ・アトリビュート用VRAM } グラフィック用VRAM 96 Kバイト
表示能力	テキスト表示	80文字×25行, 20行, 12行, 10行 } 選択可能 40文字×25行, 20行, 12行, 10行 } (10行, 20行モードはアンダーライン表示可能) コンパチモード: カラー8色 1文字ごとに指定可能
	グラフィック表示	コンパチモード...カラー8色ドット単位で指定可能 640×400 (384) ドット 1画面 640×200 (192) ドット 2画面 320×400 (384) ドット 2画面 320×200 (192) ドット 4画面 なお、画面単位では上記画面数の3倍まで指定可能 マルチモード 320×200 (192) ドット 4096色 1画面 320×200 (192) ドット 64色 2画面 320×400 (384) ドット 64色 1画面 640×400 (384) ドット 4096色中8色 1画面
	日本語表示	文字構成 16×16ドット 文字種類 JIS第1, 第2水準漢字6349種を含む6672種 画面構成 40文字×25行, 20行, 12行, 10行 } 選択可能 20文字×25行, 20行, 12行, 10行 }
	画面合成	テキスト画面とグラフィック画面 テキスト画面とグラフィック画面とテレビ画面 テキスト画面とグラフィック画面とビデオ画面
	そ の 他	プライオリティ機能, パレット機能, ユーザー定義のキャラクタゼネレータ, 黒色制御が可能
フロッピーディスクドライブ		両面高密度/両面倍密度 5.25インチフロッピーディスク ドライブ2基内蔵 記憶方式: 両面高密度/両面倍密度 記憶容量: 1 Mバイト/320 Kバイト
ビデオ画像入力		320×200ドット 最大4096色で取り込みが可能。 モザイク処理 { X=1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, Y=1, 2, 4, 8, 16, 32 量子化処理(R, G, B, の階調を1~4の範囲で指定) ネガ/ポジ反転効果
テロップ機能		デジタルテロップ内蔵 インタレーススーパーインポーズ機能 クロマキー合成機能
サウンド機能		PSG : 8オクターブ3重和音 FM音源: 2チャンネル8オクターブ8音同時出力 PSGとFM音源とでミキシングが可能
インタフェイス		プリンタ(セントロニクス社仕様に準拠), 専用カセット, フロッピーディスク, RS-232C, マウス ジョイスティック(アタリ社仕様に準拠) 2個使用可能

拡張 I/O ポート	2ポート内蔵
消費電力	定格32W, 最大(I/O出力1.6A)43W, 待機時5W
外形寸法, 重量	本 体: 幅390×奥行390×高さ108mm, 9.5kg キーボード: 幅390×奥行189×高さ35mm, 1.3kg
キーボード	セパレートタイプ(本体とカールコードで接続) カナ付ASCII準拠, 50音順キー配列変換スイッチ付
マウス	同梱
付属ソフト	●BASIC CZ-8FB02/8FB01/8CB01 ●システム・ユーザー辞書 ●ディスク・プリンタユーティリティ ●拡張パレット設定ユーティリティ ●デフチャーツール ●グラフィックツール ●FM音源ミュージックツール

ディスプレイテレビ CZ-600DE/B仕様

表示モード	31KHzモード	24KHzモード	15KHzモード	テレビモード
ブラウン管	15型フラットスクエア高解像度ハイコントラスト (マスクピッチ0.39mm ドットタイプ)			
入力信号方式	RGBセパレート方式			コンポジット
データ信号	アナログ0.7Vp-p(正)/TTLレベル(正)			複合映像信号
水平, 垂直同期信号	TTLレベル(負)			同期信号(負)
入力コネクタ	アナログ: 15ピンD-sub/デジタル: 8ピン角型			RCAピンジャック
出力コネクタ	—			RCAピンジャック
表示範囲(H×V)	260×165mm	265×165mm	267×166mm	—
表示時間(H×V)	22.08μs ×16.25ms	29.8μs ×16.09ms	44.7μs ×12.52ms	—
水平周波数	31.5kHz	24.86kHz	15.98kHz	NTSC15.73kHz
垂直周波数	55.5Hz	55.5Hz	61.9Hz	NTSC59.94Hz
映像	リニア/デジタル			リニア
回路	周波数帯域 25MHz			3MHz
キーボードによるコントロール	電源入/切・チャンネル切換・音量 コンピュータ/テレビ/スーパーインポーズ切換			
音声出力	8 cm丸形スピーカ 1.3W			
電源	AC 100V±10%(50/60Hz)			
消費電力	99W			
使用条件	使用温度-10°~40℃, 使用湿度 35~75%			
重量	14.6kg			
特長・機能	31/24/15KHzディスプレイモード自動切換, リモコン送信機付, チルトスタンドCZ-6ST1取付可(別売)			

Mutopia

世界の音楽が即興で弾ける

X1/X1 turbo用ステレオFM音源対応

Shimizu Kazuto
清水 和人

誰でも必ず楽しめるソフトとはこういうものをいうのだろう。テノールの清水さんもベースの中川さんもバイオリンの斎藤(普)さんもそしてカラオケのお父さんも狂喜して弾きまくる。これがミュートピアの世界だ。



こいつあ久びさに笑ったあ。さっすがは大阪商人のド根性シャープさん。なにがってまあ聞いてよこれ。ほら笑っちゃうだろ。スキップしちゃうだろ。ネーミングがいいよ、「ミュートピア」だって。またよくできてるんだ。いちいち「うおーっ」ってのけぞっちゃうよ。音楽ツールのくせに真面目に紹介するとバカに見えちゃうって感じだもん。みんなに見せたいよ。「遊び心がソフトになった」ってコピーはどうか。

某親子の場合

「とうちゃん、野球ばかりやってきた僕にはステレオ8重和音のFM音源なんて使いこなせないよ」

「ならばこのミュートピアをやってみい」

「こ、これは？」

目の前の画面は何やらマニアックである。

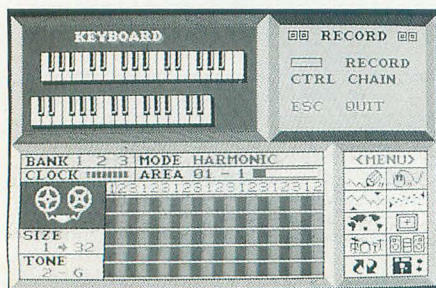
「まず世界地図のアイコンを選ぶのじゃ」

「うおー、とうちゃん、選んだぜ」

「カーソルを動かすと世界地図の上を矢印が動くじゃろ。そして横の窓にはその地方の音楽が表示されるのじゃ」

「とうちゃん、いま俺はモーツァルトに感動している」

「日本なら演歌、阿波踊り、沖縄民謡がある。ヨーロッパに行けばフラメンコからハードロックまで、アラビアやアフリカの音楽もあるのじゃ。詳しくは表1を見よ」



「うおー、とうちゃん、画面の中からは見えないよ」

「つべこべいわずにリターンキーを押すのじゃ。これこそ大作曲家養成ギブス！」

チャカチャカチャッチャー フッ!

(気合とともにリターンキーを押した!)

あそれ、テンケテンケテンケテンケ……

「これはこれはゆかいだ、阿波踊りだね。」

とうちゃん。あそれスキップスキップ……」

「貴様の右足が高く上がると、青い虫が飛んできて青い葉にとまるのじゃ」

「……」

某・明日を探すふたりの男

「おっちゃん、俺はボクシングなんてえ遊びはやらねえよ。ほらこの音楽で踊ってた方が楽しいぜ。それタンゴ、ボサノバ、ブギウギ、右フック……」

「ジョー、隠さなくても俺にはちゃあんとわかっている。お前がボクシングが好きで好きでしょうがないってことがな」

「うるさいおっちゃんだぜ。ほらこいつあ指1本で作曲ができるんだぜ。あらよっと」

「なに、その国の音楽に合わせてキーボードを押すことによって和音に合った音でメロディが書けちゃうなんて難しいことはわからねえよ。テンキーでは連続上昇、下降音型ができる。和音からはずれずに美しい音楽が作れるから指の向くままに作曲もできてしまう。マウスやジョイスティックでも感覚的にメロディが組めるわけだ。なんてこたあ知らん。それよりジョー、お前にはやっぱりボクシングがいちばんさ」

「じよ、冗談いっちゃいけねえよ。アラビア音楽やハードロックのリズムが頭にこびりついて離れないんだ。俺は作曲で飯を食うことに決めんだ」

「ジョー、話は戻るがさっきのだと和音からハズれた音は決して書けないという制限ができるんじゃないか? 和音の中だけだと曲が単調になっちゃうぞ」

「おっちゃん、マニュアルをよく読みなよ。ハーモニーモードとクロマキーモードがあって半音単位でどの音でも使えるんだよ。おっちゃんひょっとして無理してるんじゃないか? 本当はやりたいんだろこれ?」

「実はおめえがランニングやってる間、ジムの屋根裏でひとりて楽しんでたのよ。ジョー、俺の作った曲を聞いてみる」

♪ドッドミッフアソツソシドッドシツソシツファツミ……

「ヘッ、やっぱり沖縄民謡かよ、おっちゃんらしいや」

某大作曲家の場合

音楽の美しさは感性からのみ生まれるわけではない。和音やリズムといった形式による構造の美も忘れてはならない。私の場合、感性のままに作った曲をエディットモードで確かなものに直していくのだ。弾いたメロディがそのまま楽譜になっているから、細かい音やリズムを少し直すだけで驚くほど新鮮な音楽ができる。バックのリズムセクションに変化を持たせたり、和音を変えたりして次第に音楽の幅を広げていく。このソフトはVIPなどを使ってもなかなか曲がかけない人にヒントを与えてくれる。これで遊んでいるうちに、自分でリズムや和音が書けるようになってくるしくみだ。

ほかにも曲全体の音程やメロディのテンポを変えたりして、いつもは思いもつかないようなバリエーションを楽しむことができる。このへんの機能は私が表2にまとめておいた。どうぞすごい機能の数々だろう。

これで君たちも私の作った天地創造のような曲が作れるかもしれない。うーむ「音楽の父」と呼ばれた私をいとも簡単に抜くとは20世紀の文明はたいしたものだ。

長い曲を書いたり繰り返すを使う場合はバンク機能をフルに使って短い単位で作りつなぎ合わせることが可能だ。諸君もAA', BA'などの形式を習っているだろう。クラシックだって書けるぞよ。音色は40種に限定されずVIPで作った音も使えるし、コードは19種用意されている。単純な曲しか作れないように見えるがとんでもない。普通の人の能力を上回るような盛りだくさんなメニューだ。そしてセーブ/ロードはもちろんのこと、ぬわんとBASICにリンクできるのだ。これで作った音楽を自作ゲームにつけたらレベルの高いソフトができる。まあ私は作曲家だから関係ないがね。

ただのお遊びソフトではない

大作曲家ハイドンのいうとおり、このツールは低レベルから高レベルまで実に広い範囲の使い方に耐える。遊び方の例をいくつか紹介しよう。

1) お国柄・だったらシリーズ

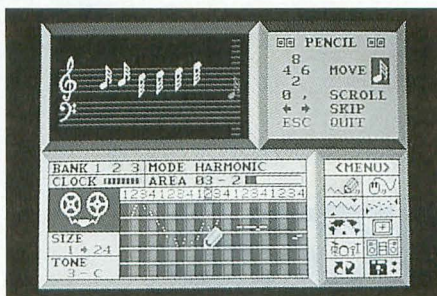
パイロットのA君は世界中を飛び回っている。音楽だっていろんな国ののが聞きたい。彼はミュートピアの自動音階変換を使って一つのメロディをいろいろな国の旋律に変えて聞く。これなら一つメロディを考えるだけで21カ国の歌ができてしまう。ハードロックがいきなり沖縄民謡に、フラメンコがワンタッチでアラビアンにと、予想もつかない編曲のおかげで彼は自分のセンス以上のものを作ることができる。

2) あ、あぶねえ、現代音楽は爆発だ!

画家のO君は前衛的な音楽が好きだ。彼の趣味は部屋を暗くしてミュートピアに向かい野性のひらめきで演奏することだ。キーボードをランダムに弾けばもう彼の頭はモロッコへ行っている。鋭い前衛さを出すために彼は演奏前にトマトジュースを飲むことにしている。こうしてミュートピアを使った演奏を堪能したあと部屋から出てきたO君の目はうつろ、口からはヨダレがたれていたそうだ。

3) お父さん、やめてよ! 家でカラオケの練習するのは!

やっとな係長になったIさんは若い部下た



ちとうまくやっていくためにミュートピアに合わせて歌う練習をしている。もちろん忘年会でのカラオケに備えるためだ。去年、青葉城恋歌を歌って大ハジをかけたことを今でも鮮明に憶えている。来週の日曜は家族をみんな追い払って、家で踊る練習をする予定である。忘年会の二次会で皆をディスコに誘えば彼の評判もぐっとよくなり、課長のイスマも近づくというものだ。

4) 君の部屋がスタジオ並みに!

凝り性のU君はワンパターンな伴奏を改造して高度な曲作りに挑戦している。バックの和音とベースもメロディのように作っている。リズムセクションも8音色をフルに使い、左右のスピーカーを使い分けて音が走るようにしている。チェインを使って長い曲は次々に音色・調を変えていく。

彼の作業はコードパターン作りから始まる。適当な国の音楽のリズムを基本にし、19種類のコードを使って曲の流れを作ってしまう。メロディはテンキーやキーボードから自動入力したあと、細かいリズムや音の変更をエディットモードで行う。最後に各パートの音色を変え、メロディックに直して、スピーカー配分を行う。完成した音楽は専門家のそれに匹敵するはずだ。もし彼にセンスさえあればだが。

5) ああこのハイレベルなBGMは……

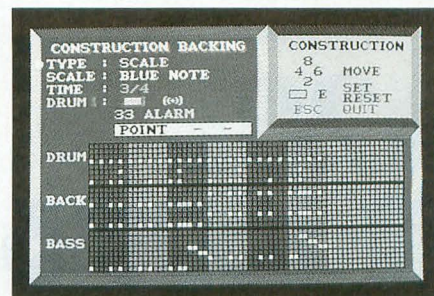
ムード派でいまだにブリリアントな午後しているE君は家で読書をしているときも美しいバックグラウンドミュージックを欠かさない。最近ではミュートピアで作ったBG

表1 音楽の種類

ボレロ	バラード	メロディ
ハードロック	カントリー	バック
フラメンコ	アメリカンロック	ベース
カノン	ブギウギ	リズム
アフリカン	レゲエ	
アラビアン	ブルース	
チャイニーズ	アンデス	
オキナワ	タンゴ	
アワオドリ	サンバ	
エンカ	ボサノヴァ	
オーストラリアン		

表2 機能

メロディ	一声	}	音色各40種(またはV I Pで作成した音)
バック	三声		
ベース	一声		
リズム	三声		
			音量変更, スピーカー選択可
└─┐			8音色まで設定可, 同時は3音まで
テンポの変化			
メロディの移調			
拍子は $\frac{3}{4}$ か $\frac{4}{4}$ (他のリズムもこれで代用)			
バックの演奏はスケールタイプ(音階)とコードタイプ(和音)			
音調はブルーノート, メジャー, アラビヤなど11種			
コードは各音の上にC, Cm, Csus, C7, 5など19種			



Mをエンドレスで流している。彼の場合は小さな断片音楽をいくつか作って一気にチェインして演奏するやり方だ。

演歌・タンゴ・アフリカン・チャイニーズとつないでゆく彼もO君の次ぐくらいに危ないが、自分では十分クリスタルしていると思う今日この頃である。

ミュートピアのないFM音源なんて

「とうちゃん、こいつは飽きないソフトだね。ヒマつぶしにもいいし、凝ってもおもしろい」

「今頃気付いたか。これを持ってこそFM音源が生きるのじゃ」

「そうなんだ、ジョー。いいジャブがあってこそそのストレートだ。やっとなやる気になってくれたかい」

「へっ、俺は作曲家になるって決めたんだ。

世界一になって毎日遊んで暮らすんだぜ」

「そうかい、ジョー、貴様はミュートピアに明日をみつけれちゃったのかい」

「とうちゃん、俺も作曲をやるよ」

「たわけが! 飛雄馬よ、あの天上に輝く…」

「あれは大作作曲家の星だ」

かくして外様大名の悪行をあばき、村に平和を取り戻した水戸の御老公。その行く手に何が待ち受けようと、今日の黄門様は晴れやかなお顔であった。

XI/XI turbo用 5D版 12,800円
(ステレオFM音源ボードが必要です)
シャープ ☎03(260)1161

第20回

塗ったりするのである

Iwai Ippei

祝 一平

私が、象が踏んでも壊れない講師の祝一平である。

今月はグラフィックシリーズ第2弾で、ペイントをやるのである。最初に断っておくが、今月作ったペイントルーチンの速度は決して速くない。その理由はのちほど述べるが、とにかく今月載せるプログラムは実用品ではないということである。

ペイントの
アルゴリズム

私の覚えている限りであるが、雑誌などでペイントのアルゴリズムが解説されたことはほとんどないだろう。もっともそれはペイントに限ったことではなく、グラフィックに関するアルゴリズムは、とても一般受けするテーマとはいえないようである。私にとっては、へたなゲームなんぞよりもずっと面白いのだが、やはり一部のその筋たちの楽しみでしかないのであろうか。明治は遠くなりけり。

まずは例によってBASICで書かれたペイントルーチンをリスト1に示すのである。予想にたがわず、恐ろしく遅いので心得ておくように。そして、ここでペイントの基本について述べるのである。

ペイントには2種類ある。スタック (=FILO) を使ったものと、キュー (=FIFO =リングバッファ) を使ったものである。FILOとはFirst In Last Outということである。つまり、「最初に入ったものが最後に出てくる」である。FIFOはFirst In First Outで、「最初に入ったものが最初に出てくる」ということ。

スタックとキューの違いは図1に示してある。すなわち、スタックに「4, 1, 2, 6」と入れると、出すときには「6, 2, 1, 4」と逆順になるが、キューならば入れたときと同じ順序で「4, 1, 2, 6」と出てくるのである。リスト1のペイントのアルゴリズムはキューを使ったものである。キューの代わりにスタックを使った場合も示すことにしよう。それにはリスト1

の330, 340行をリスト2と差し換えればよい(turboBASICなら「PUSH X, Y」, 「POP Y, X」を使う手もある)。

気づいている人は気づいているように、IHuBASICの悪評高いペイントはスタック型であるが、NEW BASICとturboBASICのペイントはキュー型である。両者の塗り方の違いは、プログラムを実行してみれば明らかである。また、両者では「塗り切れる図形の複雑さ」も違う。一般的にキュー型のほうがタフで、ワークエリア(キューの長さ)が1000座標(XとY)分あれば、リスト1を走らせて描かれるような意地悪な図形も塗り尽くすことができる。しかし、スタック型の場合はそうはいかず、途中でスタックが一杯になって、ごめんなさいし

リスト2 スタック型への変更点

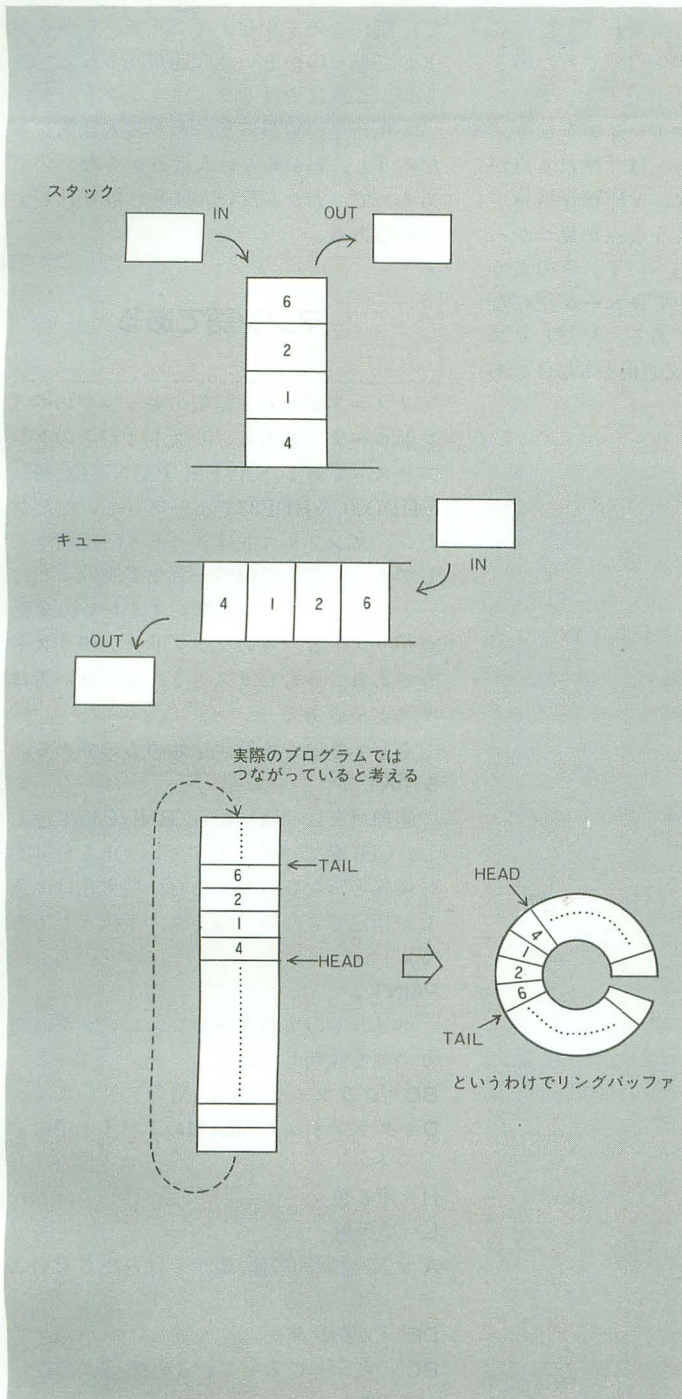
```
330 Q1=Q1-1:IF Q1<0 THEN STOP:'END
340 X=Q(Q1,0):Y=Q(Q1,1)
```

リスト1 超遅速ペイントプログラム

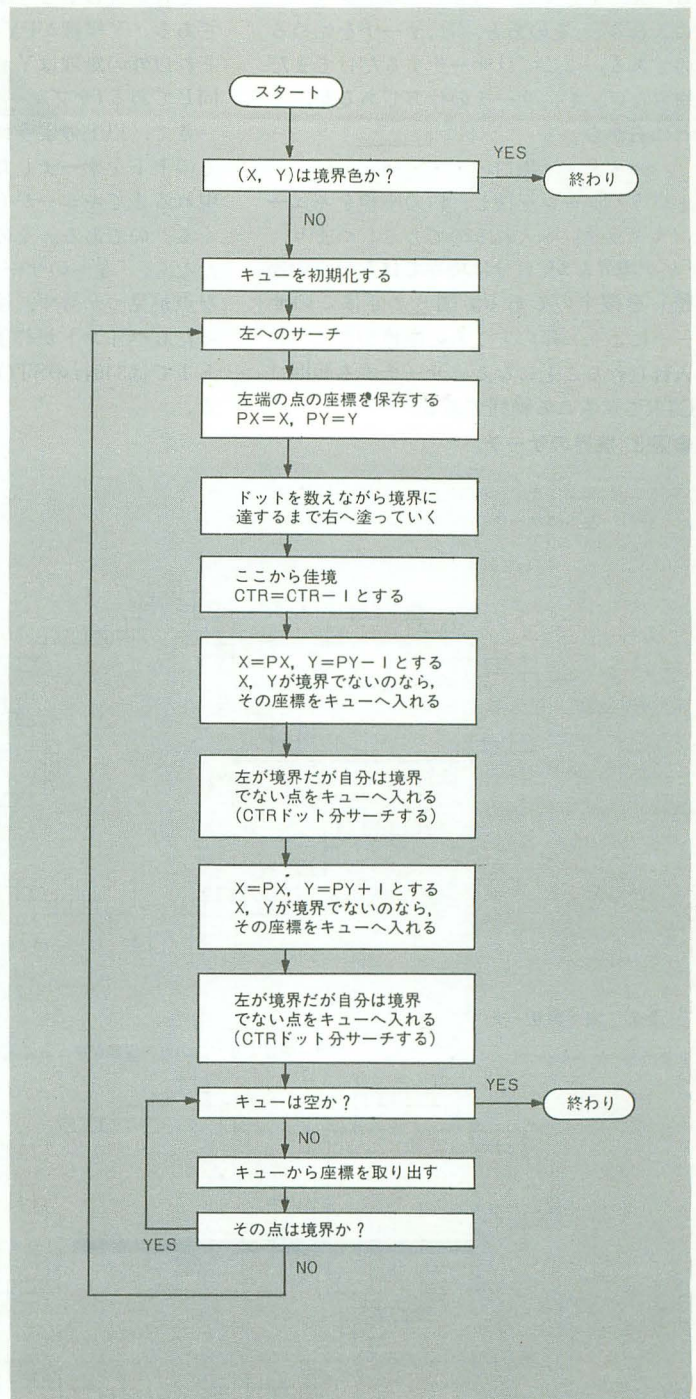
```
100 GOSUB"INITIALIZE"
110 'CIRCLE(320,100),10,1
120 PAINT(0,0),HEXCHR$( "8008"):CLS2:CLS3
130 X=321:Y=100:C=2:B=1
140 GOSUB"PAINT"
150 END
160 '
170 LABEL"INITIALIZE"
180 CLS4:INIT:DEFINT A-Z
190 DIM Q(999,1)
200 RETURN
210 '
220 LABEL"INITQ"
230 Q0=0:Q1=0:QL=0:QS=0
240 RETURN
250 '
260 LABEL"PUSHQ"
270 Q(Q1,0)=X:Q(Q1,1)=Y:Q1=Q1+1:IF Q1=1000 THEN Q1=0
280 QL=QL+1:IF QL>1000 THEN ERR:'EMPTY
290 IF QL>QS THEN QS=QL:PRINTQS;
300 RETURN
310 '
320 LABEL"PULLQ"
330 X=Q(Q0,0):Y=Q(Q0,1):Q0=Q0+1:IF Q0=1000 THEN Q0=0
340 QL=QL-1:IF QL<0 THEN STOP:'END
350 RETURN
360 '
370 LABEL"CKPINT"
380 ZERO=(POINT(X,Y)=B) OR (POINT(X,Y)=C)
390 RETURN
400 '
410 LABEL"PAINT"
```

```
420 GOSUB"CKPINT":IF ZERO THEN RETURN
430 GOSUB"INITQ"
440 '
450 X=X-1:IF X<0 THEN 480 : 'OB
460 GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN 450 : 'HIT
470 '
480 X=X+1:PX=X:PY=Y:CTR=0
490 PSET(X,Y,C):CTR=CTR+1:X=X+1:IF X>639 THEN 520
500 GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN 490
510 '
520 CTR=CTR-1
530 Y=PY-1:X=PX:IF Y<0 THEN 620
540 GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN GOSUB"PUSHQ"
550 FOR I=1 TO CTR
560 IF NOT ZERO THEN 590
570 X=X+1:GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN GOSUB"PUSHQ"
580 GOTO 600
590 X=X+1:GOSUB"CKPINT"
600 NEXT
610 '
620 Y=PY+1:X=PX:IF Y>199 THEN 700
630 GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN GOSUB"PUSHQ"
640 FOR I=1 TO CTR
650 IF NOT ZERO THEN 680
660 X=X+1:GOSUB"CKPINT":IF NOT ZERO THEN GOSUB"PUSHQ"
670 GOTO 690
680 X=X+1:GOSUB"CKPINT"
690 NEXT
700 '
710 GOSUB"PULLQ":GOSUB"CKPINT":IF ZERO THEN 710
720 GOTO 450
```

●図1 スタックとキューの相違



●図2 ペイントのアルゴリズム



てしまうのである。なぜそのような違いが出るかであるが、それは自由研究課題である。

塗り方講座である

では具体的なペイントのアルゴリズムを説明する。まずは図2、3を見ていただきたい。

話をわかりやすくするために、画面はモノクロで、塗る色は黒、境界も黒としよう。

で、図2のフローチャートを見るのである(注:ふつうフローチャートの条件判断は菱形で書かれることになっているが、そんなまぬけなことはやっていない)。「キューの初期化」はどうでもよいとして、最初にひっかかるのは「左へのサーチ」である。これは塗り始め(X, Y)の位置から左の方向へ、「境界色か、塗る色(自動的に境界色となる)にぶつかったか、もしくは画面の端に達する」までサーチしていくわけだ。図3-1が左にサーチしたところである。

次に「ぶつかるひとつ前の点の位置を保

存しておく」わけだ。つまり、すぐ左のドットは「境界」なのである。リスト1では480行でPXとPYにX, Yを代入している。それから、「ドット数を数えながらぶつかるまで右に塗っていく」である。ここでは、単純に塗っていけばよいのである。数えたドット数は変数CTRに入れてある。

さて、これからが佳境である。まずはCTR=CTR-1としておく。それから1ドット上のほうを処理するために、X, Yに先ほど保存してあったPXとPY-1を代入する。そして「その位置が境界でないの

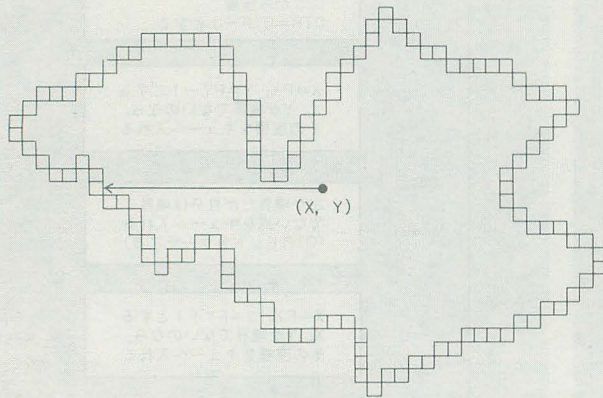
ら、X、Yをキュー（もしくはスタック）に入れる」。そのあと、右にサーチを始めるのである。ここではサーチするだけでまだ塗らない。で、サーチの仕方であるが、これは右から

→・・・黑白・・・→

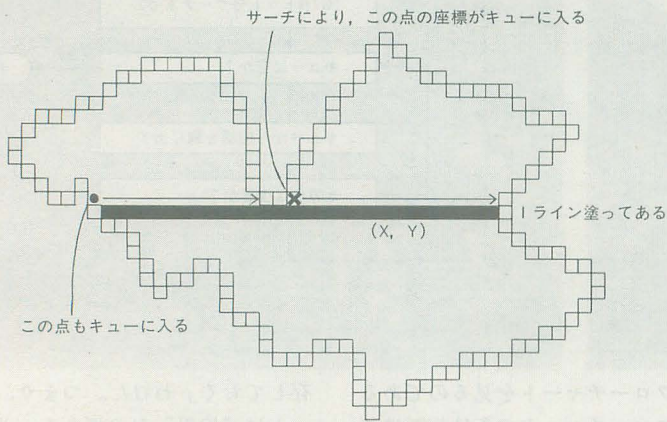
というパターンを捜し、白の座標をキュー（スタック）へ入れるのである。つまり、「左が境界だが、自分は境界ではない点の座標」を捜すのである。図3-2ではこのサーチにより×印のところの座標がキューに入れられることになる。サーチする範囲はCTRで示される範囲である。

●図3 境界のサーチ

3-1) 左へのサーチ



3-2) 右へのサーチ



リスト5 スタック型への変更点

DE37	E5	PULLQ:	PUSH	HL
DE38	2A DF28		LD	HL, (HEAD)
DE3B	2B		DEC	HL
DE3C	08		EX	AF, AF'
DE3D	7E		LD	A, (HL) ; X/80
DE3E	08		EX	AF, AF'
DE3F	2B		DEC	HL
DE40	56		LD	D, (HL) ; MASK
DE41	2B		DEC	HL
DE42	46		LD	B, (HL) ; GADDR.
DE43	2B		DEC	HL
DE44	4E		LD	C, (HL)
DE45	22 DF28		LD	(HEAD), HL
DE48	E3		EX	(SP), HL ; BACK HL

以上がアルゴリズムの概略である。それで、なぜこのようなアルゴリズムでペイントができるのかという問題が残るわけであるが、これはやはりフィーリングとしかいいようがないであろう。わかる人はわかるだろうし、わからない人はわからないのである。で、わからない人はそれはそれでよいのである。

マシン語である

リスト3がマシン語版のキュー型のペイントルーチンである。リスト4がそのダンプリストである。SAVEM"PAINT.COM", &HDD00, &HDF37でセーブしていただきたい。ダンプリストはさっそくCRC付きにしてあるので、104ページを参照のこと。

それから、スタック型にするための変更点がリスト5、そのダンプリストがリスト6である。さらにリスト3、5の使い方はリスト7である。

そしてさっそく解説を始めるのである。

START :

座標 (X1, Y1) から、BNDを境界色とし、COL色でペイントする。COLも自動的に境界とみなされる。また、境界色は1色しか指定できない（つまり、手抜きしてある）。

PAINT :

ペイントの実行ルーチン。レジスタの割り当てを説明しておく。

BC=グラフィックVRAMのアドレス

D=グラフィックVRAMの1バイト中のビット

H=塗る色

L=境界色

A'=X座標/80の値。横からはみ出さないようにするため

DE'=カウンタ

BC'=キューに入っている座標(点)の数

LEFTB :

左へサーチするループ。

DRAWL :

右方向へドット数を数えながら境界まで塗っていくループ。

DOUP :

1ライン上の処理。サーチするだけで、

リスト6 スタック型への変更点ダンプリスト

```
DE37 E5 2A 28 DF 2B 08 7E 08 : CF
DE3F 2B 56 2B 46 2B 4E 22 28 : B5
DE47 DF E3 : C2
SUM: EF 63 53 25 56 56 A0 30 B750
```

塗りはしない。

DODN:

同じく1ライン下の処理。

NEXT1:

塗れる点が出てくるまでキューから座標を取り出し続けるループ。キューが空になったらペイント終了でRETする。

INITQ:

キューを初期化するサブルーチン。

PUSHQ:

キューにグラフィックアドレスと、ビット位置(Dレジスタ)、X座標/80の値(計4バイト)を入れるサブルーチン。

PULLQ:

PUSHQの逆で、キューから値を取り出すサブルーチン。

OMERR:

キューの長さが足りなくなったときにBASICのエラー処理ルーチンへ飛ぶ。

CKPINT:

点が境界かどうかを調べるサブルーチン。境界色ならゼロフラグを立てる。

DNIL:

1ライン下のアドレスを返すサブルーチン。もしも画面からはみ出すならキャリフラグを立てる。

UPIL:

1ライン上のアドレスを返すサブルーチン。もしも画面からはみ出すならキャリフラグを立てる。

PSF:

右へ1ドットシフトするサブルーチン。もしも画面からはみ出すならゼロフラグを立てる。

LSF:

左へ1ドットシフトするサブルーチン。

もしも画面からはみ出すならゼロフラグを立てる。

PSET:

点を打つサブルーチン。

XYADDR:

毎度おなじみのX、Y座標をグラフィックアドレスに変換するサブルーチン。今月のプログラムでは、ペイント1回につき、DD29H番地からただ一度呼ばれているだけであることに注意。

実行してみるのである

ペイントを実行してみるとわかるであろうが、クリア(CLS4)した画面を塗るのはかなり遅いのである(そんなにひどくはないが)。ところがサンプルにもあるように、

リスト7 リスト3、5の使い方

```
100 CLEAR &HDD00
110 INIT:CLS4
120 IF MEM$(&HDD00,3)<>HEXCHR$("ED 4B 13") THEN LOADM"PAINT.COM"
130 PAINT(0,0),HEXCHR$("8008"):CLS2:CLS3
140 X=321:Y=100:C=2:B=1
150 MEM$(&HDD13,6)=MKI$(X)+MKI$(Y)+CHR$(C,B)
160 TIME=0
170 CALL &HDD00
180 'PAINT(321,100),2,1
190 PRINT TIME
```

リスト8 証拠品

```
100 CLS4:INIT
110 FOR X=6 TO 640 STEP 16
120 GOSUB"SUDARE"
130 NEXT
140 TIME=0:PAINT(5,5),1,7:T1=TIME
150 '
160 CLS4
170 FOR X=7 TO 640 STEP 16
180 GOSUB"SUDARE"
190 NEXT
200 TIME=0:PAINT(5,5),1,7:T2=TIME
210 PRINTT1,T2
220 END
230 '
240 LABEL"SUDARE"
250 LINE(X,0)-(X,X/3.2),PSET,7
260 LINE(X+1,0)-(X+1,X/3.2),PSET,7
270 LINE(X,X/3.2+5)-(X,199),PSET,7
280 LINE(X+1,X/3.2+5)-(X+1,199),PSET,7
290 RETURN
```

リスト4 ペイントルーチンのダンプリスト

```
DD00 ED 4B 13 DD 2A 15 DD 3A : 7E
DD08 17 DD 57 3A 18 DD 5F CD : A6
DD10 19 DD C9 64 00 64 00 01 : 88
DD18 02 D5 C5 CB 28 CB 19 CB : 3E
DD20 28 CB 19 B7 CB 19 79 08 : 28
DD28 C1 CD F1 DE 44 4D 57 E1 : 26
DD30 CD 63 DE C8 CD F3 DD CD : 40
DD38 BE DE 28 05 CD 63 DE 20 : F7
DD40 F6 CD B2 DE ED 43 2E DF : 90
DD48 08 5F 08 ED 53 2C DF D9 : 93
DD50 11 00 00 D9 CD C9 DE D9 : 37
DD58 13 D9 CD B2 DE 28 05 CD : 43
DD60 63 DE 20 F0 D9 1B ED 53 : 85
DD68 30 DF D9 ED 4B 2E DF ED : 1A
DD70 5B 2C DF 08 7B 08 E5 CD : A3
DD78 9D DE 44 4D E1 38 27 CD : 19
SUM: 40 7F AB 30 7E C6 A8 E1 C3A1
```

```
DD80 63 DE F5 C4 02 DE D9 7A : 2D
DD88 B3 1B D9 28 18 F1 20 0C : 04
DD90 CD B2 DE CD 63 DE F5 C4 : 24
DD98 02 DE 18 EA CD B2 DE CD : 0C
DDA0 63 DE F5 18 E1 F1 D9 ED : E6
DDA8 5B 30 DF D9 ED 4B 2E DF : 88
ddb0 ED 5B 2C DF 08 7B 08 E5 : C3
ddb8 CD 8B DE 44 4D E1 38 27 : 07
DDC0 CD 63 DE F5 C4 02 DE D9 : 80
DDC8 7A B3 1B D9 28 18 F1 20 : 72
```

```
DDD0 0C CD B2 DE CD 63 DE F5 : 6C
DDD8 C4 02 DE 18 EA CD B2 DE : 03
DDE0 CD 63 DE F5 18 E1 F1 CD : BA
DDE8 37 DE D8 CD 63 DE 28 F7 : 1A
DDF0 C3 37 DD D9 2A 34 DF 22 : 0F
DDF8 28 DF 22 2A DF 01 00 00 : 33
SUM: 63 B9 E0 40 94 35 6A A1 1BA7
```

```
DE00 D9 C9 E5 2A 28 DF 71 23 : 4C
DE08 70 23 72 23 08 77 23 08 : D2
DE10 22 28 DF E3 D9 E1 C5 ED : 78
DE18 4B 36 DF B7 ED 42 20 06 : 6C
DE20 2A 34 DF 22 28 DF C1 03 : 2A
DE28 2A 32 DF B7 ED 42 2A 33 : 2E
DE30 DE D9 C9 3E 07 DD E9 E5 : 70
DE38 2A 2A DF 4E 23 46 23 56 : 63
DE40 23 08 7E 23 08 22 2A DF : FF
DE48 E3 D9 E1 C5 ED 4B 36 DF : AF
DE50 B7 ED 42 20 06 2A 34 DF : 49
DE58 22 2A DF C1 78 B1 0B D9 : F9
DE60 C0 37 C9 1E 00 ED 78 A2 : E5
DE68 28 01 1C 3E 40 80 47 ED : 77
DE70 78 A2 28 02 CB CB CB F0 : 95
DE78 ED 78 A2 28 02 CB D3 CB : 9A
SUM: 3E FD AA 9B B5 08 1C 4F 3100
```

```
DE80 B8 7C BB C8 7D BB C9 50 : 08
```

画面全体をタイルパターンで塗っておき、点を散らしたパターンをペイントさせるとBASIC (NEW BASICとturboBASIC) のペイントよりも速いのである。それはどうやら、BASICのペイントはドット単位だけではなく、バイト単位(横8ドットまとめ)の処理も行っているためらしい(本来のペイントは比較的単純な図形を素早く塗れるもののほうが実用性が高い)。その証拠(だと思う)がリスト8である。同じすだれパターンを、横に1ドットずらしただけなのに、ペイント終了までの時間がかなり違うのである。

というわけでペイントであった。なお、今回掲載したペイントルーチンは640×200モード専用なので注意するよーに。来月はX1/turbo I/O マップの再録をする予定である。

```
DE88 C8 B0 37 21 00 08 B7 ED : 7C
DE90 4A F0 21 80 80 09 D8 2A : 66
DE98 87 DE 09 B7 C9 21 00 F8 : 07
DEA0 09 7C FE 40 D0 21 B0 BF : 23
DEA8 09 30 05 2A 89 DE 09 C9 : A1
DEB0 37 C9 CB 0A D0 03 08 3C : EC
DEB8 5F 08 7B FE 50 C9 CB 02 : C6
DEC0 D0 0B 08 5F 3D 08 7B B7 : B9
DEC8 C9 CB 44 CD E1 DE 3E 40 : E2
DED0 80 47 CB 4C CD E1 DE CB : 35
DED8 F0 CB 54 CD E1 DE CB B8 : 1E
DEE0 C9 28 06 ED 78 B2 ED 79 : 74
DEE8 C9 ED 78 2F B2 2F ED 79 : A4
DEF0 C9 7D CD 1B DF 54 5D 29 : E7
DEF8 29 19 29 29 29 29 E6 07 : D3
SUM: 86 0A 44 37 3D BB 63 C1 6DB5
```

```
DF00 87 87 87 C6 40 57 1E 00 : 10
DF08 19 EB 60 69 CD 1B DF 19 : AD
DF10 79 E6 07 47 3E 80 C8 0F : 42
DF18 10 FD C9 CB 3C CB 1D CB : 90
DF20 3C CB 1D CB 3C CB 1D CB : DC
DF28 20 4D 4F 44 20 53 48 4C : 07
DF30 20 53 00 04 38 DF 38 EF : B5
SUM: A5 C0 23 54 1B BA 7F F7 99F5
```

リスト3 ペイントルーチン

```

      .Z80      .PHASE 0DD00H      DDA5 F1      DODN: POP AF ;DROP
      .START: LD BC,(X1);X      DDA6 D9      DODN0: POP EXX DE,(CNTR)
      LD HL,(Y1);Y      DDA7 ED 5B DF30      LD LD
      LD A,(COL);COLOR      DDA8 D9      LD LD
      LD D,A      DDAC ED 4B DF2E      LD BC,(CADR)
      LD A,(BND);BOUNDARY      DDB0 ED 5B DF2C      LD DE,(CMASK)
      LD E,A      DDB4 08      EX AF,AF'
      CALL PAINT      DDB5 7B      LD A,E
      RET      DDB6 08      EX AF,AF'
      LD D,A      DDB7 E5      LD HL
      LD E,A      DDB8 CD DE8B      CALL DNIL
      LD D,A      DDBB 44      LD B,H
      LD E,A      DDBC 4D      LD C,L
      LD D,A      DDBD E1      LD HL
      LD E,A      DDBE 38 27      JR C,NEXT1 ;OB
      LD D,A      DDC0 CD DE63      CALL CKPINT
      LD E,A      DDC3 F5      PUSH AF
      LD D,A      DDC4 C4 DE02      CALL NZ,PUSHQ
      LD E,A      DDC7 D9      ; DODN1: EXX
      LD D,A      DDC8 7A      LD A,D
      LD E,A      DDC9 B3      OR E
      LD D,A      DDCA 1B      DEC DE
      LD E,A      DDCB D9      EXX
      LD D,A      DDCD 28 18      JR Z,NEXT0
      LD E,A      DDCE F1      ; POP AF
      LD D,A      DDCF 20 0C      JR NZ,DODN2
      LD E,A      DDD1 CD DEB2      CALL RSF
      LD D,A      DDD4 CD DE63      CALL CKPINT
      LD E,A      DDD7 F5      PUSH AF
      LD D,A      DDD8 C4 DE02      CALL NZ,PUSHQ
      LD E,A      DDDB 18 EA      LD HL
      LD D,A      DDDD CD DEB2      ; DODN2: CALL RSF
      LD E,A      DDE0 CD DE63      CALL CKPINT
      LD D,A      DDE3 F5      PUSH AF
      LD E,A      DDE4 18 E1      LD HL
      LD D,A      DDE6 F1      ; NEXT0: POP AF ;DROP
      LD E,A      DDE7 CD DE37      NEXT1: CALL PULLQ ;SEARCH Q
      LD D,A      DDEA D8      RET ;Q=EMPTY->END
      LD E,A      DDEB CD DE63      CALL CKPINT ;CHECK
      LD D,A      DDEE 28 F7      JR Z,NEXT1 ;NUTTEARU
      LD E,A      DDF0 C3 DD37      LD HL
      LD D,A      DDF3 D9      ; INITQ: EXX
      LD E,A      DDF4 2A DF34      LD HL,(QS)
      LD D,A      DDF7 22 DF28      LD HL,(HEAD),HL
      LD E,A      DDF8 22 DF2A      LD HL,(TAIL),HL
      LD D,A      DDFD 01 0000      LD BC,0 ;Q LENGTH
      LD E,A      DDE0 D9      EXX
      LD D,A      DDE1 C9      RET
      LD E,A      DE02 E5      ; PUSHQ: PUSH HL
      LD D,A      DE03 2A DF28      LD HL,(HEAD)
      LD E,A      DE06 71      LD HL,(HL),C
      LD D,A      DE07 23      LD HL
      LD E,A      DE08 70      LD HL,(HL),B ;GADDR.
      LD D,A      DE09 23      LD HL
      LD E,A      DE0A 72      LD HL,(HL),D ;MASK
      LD D,A      DE0B 23      LD HL
      LD E,A      DE0C 08      LD HL
      LD D,A      DE0D 77      LD HL,(HL),A ;X/80
      LD E,A      DE0E 23      LD HL
      LD D,A      DE0F 08      LD HL
      LD E,A      DE10 22 DF28      LD HL,(HEAD),HL
      LD D,A      DE13 E3      LD HL,(SP),HL ;BACK HL
      LD E,A      DE14 D9      ; EXX
      LD D,A      DE15 E1      POP HL ;HL=HEAD
      LD E,A      DE16 C5      PUSH BC ;SAVE Q LEN
      LD D,A      DE17 ED 4B DF36      LD BC,(QE)
      LD E,A      DE1B B7      OR A
      LD D,A      DE1C ED 42      SBC HL,BC ;HEAD=QE?
      LD E,A      DE1E 20 06      JR NZ,PUSHQ1
      LD D,A      DE20 2A DF34      LD HL,(QS)
      LD E,A      DE23 22 DF28      LD HL,(HEAD),HL
      LD D,A      DE26 C1      PUSHQ1: POP BC ;BC=Q LEN
      LD E,A      DE27 03      LD BC ;INC Q LEN
      LD D,A      DE28 2A DF32      LD HL,(QSIZ)
      LD E,A      DE2B B7      OR A
      LD D,A      DE2C ED 42      SBC HL,BC
      LD E,A      DE2E DA DE33      LD HL,BC
      LD D,A      DE31 D9      LD HL,C,OMERR ;OVER MEMORY
      LD E,A      DE32 C9      RET
      LD D,A      DE33 3E 07      ; OMERR: LD A,7
      LD E,A      DE35 DD E9      LD HL,(IX) ;OUT OF MEM
      LD D,A      DE37 E5      ; PULLQ: PUSH HL
      LD E,A      DE38 2A DF2A      LD HL,(TAIL)
      LD D,A      DE3B 4E      LD HL,C,(HL)
      LD E,A      DE3C 23      LD HL
      LD D,A      DE3D 46      LD HL,B,(HL) ;GADDR.
      LD E,A      DE3E 23      LD HL
      LD D,A      DE3F 56      LD HL,D,(HL) ;MASK
      LD E,A      DE40 23      LD HL
      LD D,A      DE41 08      LD HL,A,AF'
      LD E,A      DE42 7E      LD HL,A,(HL) ;X/80
      LD D,A      DE43 23      LD HL
      LD E,A      DE44 08      LD HL,A,AF'
      LD D,A      DE45 22 DF2A      LD HL,(TAIL),HL
      LD E,A      DE48 E3      LD HL,(SP),HL ;BACK HL
      LD D,A      DE49 D9      ; EXX
      LD E,A      DE4A E1      POP HL ;HL=TAIL.

```

```

DE4B C5      PUSH BC      ;SAVE Q LEN
DE4C ED 4B DF36 LD BC, (QE)
DE50 B7      OR A
DE51 ED 42   SBC HL, BC
DE53 20 06   JR NZ, PULLQ1
DE55 2A DF34 LD HL, (QS)
DE58 22 DF2A LD (TAIL), HL

DE5B C1      ; PULLQ1: POP BC      ;GET Q LEN
DE5C 78      LD A, B
DE5D B1      OR C      ;BC=0?
DE5E 0B      DEC BC     ;DEC Q LEN
DE5F D9      EXX
DE60 C0      RET NZ     ;Q LEN=0
DE61 37      SCF        ;EMPTY
DE62 C9      RET

;
;BC=GADDR, D=MASK, H=C, L=B
;RETURN E=COLOR, ZERO FLAG
CKP1: LD E, 00H ;CLEAR
IN A, (C) ;GET BLUE
AND
JR Z, CKP1
INC E
LD A, 40H
ADD A, B
LD B, A
IN A, (C) ;GET RED
AND
JR Z, CKP2
SET 1, E
LD E, 6, B
IN A, (C) ;GET GREEN
AND
JR Z, CKP3
SET 2, E
LD E, 7, B
LD A, H ;COLOR
CP E ;E=POINT
RET Z
LD A, L ;BOUND
CP E
RET

;
;WIDTH 40 OR 80
GMODE: DW 4050H-7800H
;OR DW 4028H-7800H
;
GMODEU: DW 7800H-4050H
;OR DW 7800H-4028H
;
;DOWN 1 LINE
DN1L: LD HL, 800H
OR A
ADC HL, BC ;CHECK SIGN FLAG
RET P ;OK (ONLY BLUE)

;
LD HL, -7F80H ;WI.80!
ADD HL, BC
RET C ;OB

;
LD HL, (GMODE)
ADD HL, BC
OR A ;RCF
RET

;
;UP 1 LINE
UP1L: LD HL, -800H
ADD HL, BC ;HL=BC-800H
LD A, H
CP 40H ;MORE THAN 40H?
RET NC

;
LD HL, -4050H ;WI.80!
ADD HL, BC ;HL=BC-4050
JR NC, UP1L1

;
LD HL, (GMODEU)
ADD HL, BC ;CF=0
RET

;
UP1L1: SCF ;OB
RET

;
;RIGHT SHIFT
RSF: RRC D ;RIGHT ROT.
RET NC ;SAME BYTE
INC BC ;RIGHT BYTE

;
EX AF, AF'
INC A ;X/80
LD E, A
EX AF, AF'
LD A, E ;A=A'
CP 80 ;RIGHT EDGE?
RET

;
;LEFT SHIFT
LSF: RLC D ;LEFT ROT.
RET NC ;SAME BYTE
DEC BC ;LEFT BYTE

;
EX AF, AF'
LD E, A
DEC A ;X/80
EX AF, AF'
LD A, E ;A=A'

```

```

DEC7 B7      OR A      ;LEFT EDGE?
DEC8 C9      RET

;
;POINT DRAW
DEC9 CB 44   PSET: BIT 0, H ;CHECK BLUE
DECB CD DEE1 CALL PSET1

;
LD A, 40H
ADD A, B
LD B, A ;BC=BC+4000H
BIT 1, H ;CHECK RED
CALL PSET1

;
SET 6, B ;BC=BC+4000H
BIT 2, H ;CHECK GREEN
CALL PSET1
RES 7, B ;01?? ????
;BC=BC+8000H (BACK VALUE)
RET

DEE0 C9      ;
PSET1: JR Z, PSET2
IN A, (C)
OR D ;SET
OUT (C), A
RET

;
PSET2: IN A, (C)
CPL
OR D ;ERASE
CPL
OUT (C), A
RET

;
;ADDR=4000H+(X1>3)+((Y1 & 7)<<11)+(Y1>>3)*80
;ADDR=4000H+(BC/8)+((L AND 7)<<11)+(HL/8)*80
;HL=Y1, BC=X1, BREAKS HL, A, BC, DE
;return HL=addr, A=mask
XYADDR: LD A, L ;SAVE L
CALL DIV8 ;HL=HL/8

;
LD D, H
LD E, L ;DE=HL
ADD HL, HL ;
ADD HL, HL ;80=16*5
ADD HL, DE ;HL=5
ADD HL, HL ;10
ADD HL, HL ;20
ADD HL, HL ;40
ADD HL, HL ;80
;HL=(HL/8)*80
; (WIDTH 40)

;OR NOP

DEFE E6 07   AND 07H ;A=(L AND 7)
DF00 87      ADD A, A
DF01 87      ADD A, A
DF02 87      ADD A, A ;A=((L AND 7)<<3)

;
ADD A, 040H ;ADD 4000H
LD D, A
LD E, 00H
;DE=4000H+((L AND 7)<<(3+8))
ADD HL, DE ;LAST 2 & 1ST WERE DONE
EX DE, HL ;DE=HL (SAVE)

;
LD H, B
LD L, C ;HL=BC

;
CALL DIV8 ;HL=HL/8
ADD HL, DE ;BADDR DONE
;NOW HL= BEGIN ADDR

;
LD A, C ;FOR bit7-0 (BC=X1)
AND 07H ;CALC bit7-0
LD B, A
LD A, 080H ;MAKE MASK
RET Z ;bit7 (<-AND 07H)

;
SFLPQ: RRCA
DJNZ SFLPQ
RET

;
;HL has result (address),
;Acc has bit mask
;
DIV8: SRL H
RR L
SRL H
RR L
SRL H
RR L
SRL H
RR L
RET

;
HEAD: DS 2
TAIL: DS 2

;
CMASK: DS 2
CADR: DS 2

;
CNTR: DS 2

;
QQ EQU 1024
DF32 0400   QSIZE: DW QQ
DF34 DF38   QS: DW BTM
DF36 EF38   QE: DW BTM+4*QQ

;
BTM: DS 0 ;DUMMY
END

```

質問箱

私が半数近くの人を選んだ講師の祝一平である。それでは最初の方どうぞ。

Q 1) 知っている人は知っていると思うが、HuWPというテープ版ワープロソフトがあった。それに付属していたROMがカナ漢字変換ROMで、I・Oデータ機器製 (PIO-3055-01) であった。すでに生産中止となっているが、大切に持っている X1 オーナーもけっこういると思われる。一度I・Oデータ機器に使い方を尋ねたが、「基本的には漢字の読み方と漢字コードがペアとなって入っているもの」との返事。さらに、資料は公開しないとのこと。あえていまさらと思われるであろうが、このROMを使う方法をご教授願いたい。

2) X1にて、漢字を縮小文字として1画面に40字×20行の表示を行うソフトがありますが、漢字データの圧縮方法などのノウハウをご教授願いたい。

実はこれらを使用して X1 用漢字ターミナルソフトを……と考えているのですが。

北海道 得地茂

A 1) ももももっ！ 製造元のI・Oデータ機器が「資料は公開しない」といってるのに、どーして私に答えられるんだだだ！ よって、使い方には答えられませんである。しかし、NEW BASICのカナ漢字変換機能ではためなのだろうか？ うーむ、よくわからん。

2) 答えはリスト1である。このプログラムでしているのは、16ラスタある漢字の、「第1ラスタと第2ラスタ」、「第3ラスタと第4ラスタ」、……、「第15ラスタと第16ラスタ」のORを取って、計8ラスタにしたわけで

●リスト1

```
100 WIDTH 80
110 INIT:CLS4
120 X=0:Y=0:K=1601
130 POSITION X,Y
140 A$=KANJI$(K)
150 GOSUB190
160 X=X+32:IF X>=640 THEN Y=Y+16:X=0
170 K=K+1:GOTO 130
180
190 B$=""
200 FOR I=1 TO 32 STEP 2
210 K1=ASC(MID$(A$,I,1))
220 K2=ASC(MID$(A$,I+1,1))
230 B$=B$+CHR$(K1 OR K2)
240 'B$=B$+MID$(A$,I+1,1)
250 NEXT
260 'PATTERN -16,A$
270 PATTERN -8,B$
280 RETURN
```

●図1

五画四画三画二画一画
五画四画三画二画一画
五画四画三画二画一画
五画四画三画二画一画
五画四画三画二画一画

ある。この方法は16×16の漢字を16×8にする際の常套手段である。実際にどのようなものか、もとの16×16のパターンとともに図1のハードコピーで示すのである。

というわけであるが、いったい X1 用漢字ターミナルとはなに物なのであろうか。まあいいや、次の方どうぞ。

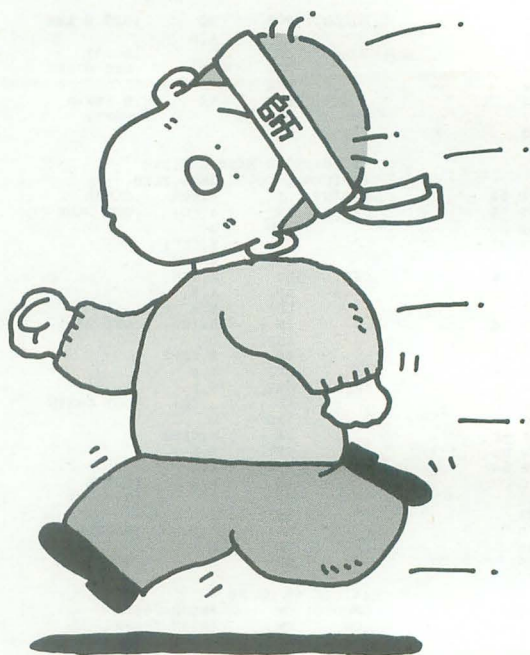
Q ぼくは以前から不思議に思っていたことがあります。それは PC-8801 シリーズはなぜ、あのような太いカールコードを使ってキーボード

と本体を結んでいるのでしょうか。X1 の場合はステレオタイプオーディオ用のカールコードで十分です。これは X1 がキースキャン用に80C49を使っている、キーボードがインテリジェントタイプだからでしょうか。新潟県 笠原武彦

A その推測は半分だけ当たりである。というのは、本質はインテリジェントかどうかではなく、キーボードと本体の間のデータのやりとり (通信) が、「シリアルか、パラレルか？」の問題なのである。で、X1 のキーボードは「シリアル」なので、通信用の電線は2本 (データ用の線とアース) ですむのである。ちなみに X1 のコードにはもう1本の線が入っていて、それは80C49用の電源 (+5V) である。

そいでもって PC-8801 のキーボードであるが、これは「パラレル」なのである。だから X1 よりも電線の本数が必要で、その結果カールコードが太くなってしまうのである。パラレルは「複数のキーを読めるようにしやすい」というメリットがある (もちろんシリアルでも可能であるが)。

理論的には「パラレルなコード (=太い) でつながったインテリジェントなキーボード」も存在しうるが、「インテリジェントではないがシリアルなキーボード」つまりはほとんどありえないので、半分だけ当たっているのである。次の方どうぞ。



Q 祝さん、はじめまして。ストロングタイプなので心して答えてください。フロッピーディスクドライブには、オーディオカセットデッキのように消去ヘッドがないのですが、これはどんなワザを使っているのですか。大阪府 川崎睦郎

A うーむ、そりや確かにFDにはカセットデッキのような独立した消去ヘッドは見当たらないが、かといって「ない」と結論するのは軟弱なのである。というわけで結論から先というと、FDにもちゃんと消去ヘッドはあるのだ。ただしこれはR/Wヘッドと合体しているのである。そして、テープデッキのように「データを書き込む前に使う」のではなく、「データを書き込んだあとで使う」のである。なぜそーなっているのかというと、FDはカセットデッキよりも高い精度を要求される機械だからなのであるが、私は意地悪してこれ以上は教えないのである (どーだ、新しい展開だろう)。てなわけで、どうしてもFDのヘッドの謎を知りたい方はその筋必携と呼ばれる高橋昇司著、『最新フロッピーディスク装置とその応用ノウハウ』CQ出版社刊、を読んでいただきたい。

なお、しばらく前の『アスキー』でも似たような質問が取り上げられたそーである。てなこといいながら、今月も紙面が詰まったよーである。私は誰のお蔵暮でも受ける！

THE SENTINEL

今月はニューバージョンチェックサム付きマシン語入力ツール MACINTO-C を発表します。詳しいことは本文をお読みください。というわけで、11月号の BEMS のバージョンアップの問題について皆さんから意見が寄せられています。誌面が足りないのですさく紹介しましょう。まずは大阪府の松坂幹哉君 (17) です。

「S-OS 用のスペースインベダが完成しますよ。もう少し待ってくださいね。ただし BEMS 用ではありません。初めは BEMS 上で作っていたのですが、キャラクタのスピードが一定していないんですよ。画面上のキャラクタが少なくなっていくにつれてスピードがどんどん速くなっていくのです。最後の1匹などになるともう“シャレにならない”スピードです。衝突判定と移動計算の処理量が加速度的に減っていくので、画面上に登場するキャラクタ数の変化するゲーム、つまりほとんどのアクションゲームはそのままでは記述できないことになります (パックマンもエサが減っていくので影響があるでしょう)。

解決策はいろいろと考えたのですが、キャラクタの管理を楽にするために BEMS を使おうというのにスピードを調整するために四苦八苦していたのでは、“なんのために BEMS を使うんでい”という考えがムラムラと湧き上がってきます。というわけで、次の BEMS は属性の消されたキャラクタについてもダミーの衝突判定と移動計算を行い、スピードを一定させるべきです。バージョンアップの際はそのあたりを考慮に入れてほしいと思います」

松坂君はテキストアドベンチャーについても書いてくれています、それは次回に紹介することにしましょう。続いて10月号の MZ-700/1500 用ゼビウスの作者、古籾一浩君 (18) です。

「まず、New BEMS に付加してほしい機能としては、スコア関係 (加算/表示)、キャラクタ関係 (大きめのキャラクタ: 番号をつけ

てスプライトのように扱える)、効果音、仮想画面、CALL 方法 (MAGIC のように呼び出せる) といったところです。ほかに、次のようなことも考えてみたほうがいいと思います。

・BEMS 専用言語

BEMS はマシン語レベルでしか扱えないため、BASIC オンリーのプログラムは使うことができません。そこで、BEMS のために tiny 言語を作ってみるのはどうでしょうか。たとえば

MOVE <キャラクタ番号>, <動かす方向>, <移動量>

※キャラクタをある方向に動かす

のような命令を用意します。単なるバージョンアップだけでなく、もっとほかのところをしっかりとっておく必要があるでしょう。

・FuzzyBASIC + BEMS

これがいちばんいいのではないかと思います。時間のかかる判定や移動などをすべて BEMS にまかせて FuzzyBASIC から呼び出せばいいのです。幸い FuzzyBASIC はメモリ操作が楽だし、こうすれば BASIC プログラムでもけっこうプログラムが作りやすくなるでしょう。また、FuzzyBASIC で BEMS のためにゲーム開発ツールというか、サポートするものがあつたらいいですね」

皆さんからの賛成・反対意見をお待ちしています。また、テキストアドベンチャーについてもどしどしお便りください。

第35部 マシン語入力ツール MACINTO-C

連載 FuzzyBASIC 料理法<4>

全機種共通システム掲載記事

■85年6月号
序論 共通化の試み
第1部 S-OS “MACE”
第2部 Lisp-85インタプリタ
第3部 チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部 マシン語プログラム開発入門
第5部 エディタアセンブラ ZEDA
第6部 デバッグツール ZAID
■85年8月号
第7部 ゲーム開発パッケージ BEMS
第8部 ソースジェネレータ ZING
■85年9月号
インタラプト S-OS 番外地
第9部 マシン語入力ツール MACINTO-S
第10部 Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部 仮想マシン CAP-X85
連載 Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載 Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部 Prolog-85発表
■86年1月号
第13部 リロケータブルのお話

第14部 FM 音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部 S-OS “SWORD”
第16部 Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部 magiFORTH 発表
連載 Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部 思考ゲーム JEWEL
第19部 LIFE GAME
連載 基礎からの magiFORTH
連載 Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部 スクリーンエディタ E-MATE
連載 実戦演習 magiFORTH
■86年6月号
第21部 Z80TRACER
第22部 magiFORTH TRACER
第23部 ディスクダンプ&エディタ
第24部 SWORD 2000 QD
連載 対話で学ぶ magiFORTH
特別付録 PC-8801版 S-OS “SWORD”
■86年7月号
第25部 FM 音源ミュージックシステム
付録 FM 音源ボードの製作

連載 計算力アップの magiFORTH
特別付録 SMC-777版 S-OS “SWORD”
■86年8月号
第26部 対局五目並べ
第27部 MZ-2500版 S-OS “SWORD”
■86年9月号
第28部 FuzzyBASIC 発表
連載 明日に向かって magiFORTH
■86年10月号
第29部 ちょっと便利な拡張プログラム
第30部 ディスクモニタ DREAM
第31部 FuzzyBASIC 料理法<1>
■86年11月号
第32部 パズルゲーム HOTTAN
第33部 MAZE in MAZE
連載 FuzzyBASIC 料理法<2>
■86年12月号
第34部 CASL & COMET
連載 FuzzyBASIC 料理法<3>

*以上のアプリケーションは、基本システムである S-OS “MACE” または S-OS “SWORD” がないと動作しませんのでご注意ください。

各機種対応

ニューバージョンチェックサム付
マシン語入力ツール

MACINTOSH-C

Izumi Daisuke
泉 大介

新方式のチェックサムプログラム付きのマシン語入力ツールMACINTOSH-Cを発表します。これはS-OSの投稿第1弾となったリロケータブルな入力ツールMACINTOSH-Sをベースに、作者の友井氏の了承を得て新方式対応にしたものです。S-OS用のみではなく各機種用も用意しました。そのためリロケータブルにはなっていません。

ダンプリストを見る

新フォーマットのダンプリストは図1のような形をしています。①の部分はアドレス(番地)を表しています。この例ですと以下のデータはB000Hから入っているんだよ、という意味になります。

②の部分が実際に打ち込むデータです。この例では、B000HにCDH、B001Hに08H、B002HにB3H、……、B007HにE4Hを入力することになります。ダンプリストで人が入力するのはこの②の部分だけです。

次に③ですが、②の部分を足しあわせた結果が表示されています。横方向に足しあわせた結果という意味で③のことを横サムといいます。

ダンプリストはこうに、[アドレス]、[打ち込むデータ]、[横サム]という形式で続いていきます。最後に「———」で区切りが置かれますからその上の行、図1ですとB078Hの行を打ち込んだら1ブロック打ち込み終わったということになります。

最後の行、図1の④は縦サムと呼ばれます。横サムというのが先ほど出てきましたが、今度は縦方向に16個のデータを足しあわせた結果が表示されています。たとえば④の最初にある07HはCDH+B2H+0EH+……+47H+00H+0BHの結果ということです。なお横サム縦サムとも、足しあわせた結果の

下2桁のみが表示されています。

そして⑤が、今回新たに加えられたCRC(巡回冗長回路)チェックバイトです。CRCチェックバイトというのは長いので以後CRCと略します。③、④、⑤は打ち込んだダンプリストがあっているかどうかの目安となるものです。どうしてこういったものがついているのか。それを説明しておくことにしましょう。

マシン語入力と
チェックサム

ダンプリストを見ておわかりかと思いますがマシン語というのは'0'~'F'の文字がズラズラ並んでいるだけという形をしています。BASICのようにコマンドが並んでいるわけではありませんから間違いを探し出すのは大変です。しかも間違えたときにはエラーで止まってくれるという親切設計ではありません。暴走を始めるのです。

そんなわけですから、打ち込んだダンプリストがあっているかどうかをチェックするというのは本当に大切なことなのです。

打ち込んだ128バイトを片端から本と比較するというのは大変な作業です。128バイトだけならまだしも、6Kバイトも比較しようという気にはとてもなりません。

そこでチェックサムという方法が考案されました。打ち込んだデータを足しあわせた結果を比べようという方法です。最初は横サムだけだったのですが、図2のようにデータを2つひっくり返して入力してしまってもチェックできません。そこで縦サムの登場です。

図3は先月まで使っていたOh!MZ形式のチェックサムプログラムです。このように2つを入れ換えてしまっても、縦サムが間違いを指摘しています。ところが⑥は変化

新型チェックサム搭載のマシン語入力ツールです。もちろん従来方式との上位互換性を保っていますので、旧方式で出力されたリストの入力にも支障ありません。今月からダンプリストはすべて新フォーマットで掲載されます。皆さん入力してくださいね。

していません。⑥はトータルサムといい、横サムを縦方向に足した値を示し、同時に縦サムを横方向に足した値にもなっているのですが、横サムがあっている以上変化するはずもないのです。

縦横サム方式でずいぶんチェックは楽になり信頼性も向上するのですが、それでも図4のような場合には対処できません。ダンプの内容の4カ所が書き換わっているのですが、縦横サムとも同じです。当然トータルサムにも変化は表れません。

この無用の長物ともいえるトータルサムをCRCに変えたのが図5です。縦横サムが同じでもCRCが変化している様子がおわかりでしょう。

CRCはたとえば連続する3バイトを打ち間違えなければ同一になりません。ダンプ

図1 新フォーマットのダンプリスト

①	②	③
B000	CD 08 B3 11 89 B2 CD E4	: 85
B008	B2 CD ED B2 1A FE 1B CA	: 1B
B010	0E B3 21 0C 00 19 EB 1A	: 0C
B018	FE 50 CA 94 B0 FE 70 20	: EA
B020	05 3E 50 CA 94 B0 CD FF	: 6D
B028	B2 38 D5 22 7D B2 CD E1	: BE
B030	B2 21 00 00 CD 05 B3 11	: 69
B038	96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2	: 0B
B040	CD E1 B2 01 0F 08 CD 69	: AE
B048	B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0	: BA
B050	B2 FE 53 28 AB FE 54 20	: 48
B058	0E 2A 7D B2 11 80 00 B7	: AF
B060	ED 52 22 7D B2 18 DC FE	: 82
B068	47 20 0C 2A 7D B2 11 80	: 5D
B070	00 19 22 7D B2 18 CC CD	: 1B
B078	0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D	: A3
SUM:	07 35 62 F3 E1 92 CA 63	B4AF
	④	⑤

図2 横サムだけでは不十分

1) オリジナル

B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 : 85

2) 白色部が入れ換わっている

B000 CD 08 B3 89 11 B2 CD E4 : 85

リスト入力中にこのようなミスはまず発生しないと思われます。仮にそのような事態が発生しても、縦サム横サムで容易にミスを発見できるでしょう。縦横サムとCRCがすべてあっているのに内容が違うというダンプはひと目でわかるほどオリジナルとか離れたものになり、ダンプリスト入力中にこのようなことが起こるとはまず考えられないでしょう。

CRCとは

ではこのCRCとはどういうものなのかをお話しましょう。初めて耳になされた方もあるかもしれませんが、エラーチェックの有効な方法として通信分野では広く使われている方法です。フロッピーディスクにデータを書き込むときにも使用され、リードエラーを検出するのにひと役かっています。

CRCとは、データのある17ビットの数で割った余りをいいます。この17ビットの数は生成多項式と呼ばれる式によって作られ、すでにいくつもの生成多項式が発表されています。今回採用した生成多項式は $G(X) = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ で、これを16進数で表すと11021Hとなります。

図3 先月まで使用していたフォーマット

1) オリジナル

```
B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 53 28 AB FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 :31

2) 入れ換えてしまった2バイト(89とB3)を縦サムでチェック

```
B000 CD 08 89 11 B3 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 53 28 AB FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 38 F3 0B 92 CA 63 :31

計算はダンプリストの1ブロック128バイトを1024ビットの2進数とみなし、これを先の17ビットの生成多項式で割るにより行われます。ただし割り算の過程で、減算を行うのではなくXORを行う点がちょっと変わっているところでしょう。一般の計算方法でもこうなっていますのでそのままXORを採用しました。

このやり方で割り算を行うわけですが17ビットの数で(XORで)割ると余りは16ビット、つまり4桁の16進数になるのです。

今回発表する計算ルーチンは祝一平氏の提供によるもので、独自の方法をとっているためCRCは既存のものとの互換性はありませんが、信頼度は変わりませんので安心してください。

同じCRCを得ようとすれば、たとえば連続する3バイトに1, 10H, 21HをXORしなければいけないわけです。エラーの検出にいに効果があるかわかりと思います。

入力、起動方法と使い方

リスト1は全機種共通部分です。S-OSをお使いの方はMACINTOSHまたはマシン語体操の入力ツールを使って、そうでない

方はモニタのメモリセットコマンドを使って入力してください。なおマシン語入力の方法についてはそれぞれの仕様書もしくはマシン付属のマニュアルを参照してください。ダンプリストのどの部分を打ち込むかはすでにお話しましたね。リスト1-Aは3000H~, 1-BはB000H~のプログラムです。

次にリスト2または3を打ち込みます。こちらは機種別ですから各機種用のものを入力してください。リスト2は3000Hのもの、リスト3はB000Hのものです。1-Aを打ち込んだらリスト2, 1-Bならリスト3を打ち込むようにしてください。

3000Hのものを打ち込んだ場合は3000H~33FFH, B000Hのものを打ち込んだらB000H~B3FFHをセーブしておき、3000HまたはB000Hにジャンプ(モニタのJまたはGコマンド使用)すれば起動します。BASICと共存させる場合、3000HのものはBASICを壊してしまい、BASICに戻ることができなくなりますのでB000Hからのものを使ってください。

●使用方法

MACINTOSHと同じようにダンプモードとエディットモードに分かれます。さらに新たにプリントモードも設けました。以下にそれぞれのモードを説明します。

図4 縦横サムで検出できないミス

1) オリジナル

```
B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 53 28 AB FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 :31

2) 白色部を打ち間違えている

```
B000 CD 08 83 11 B9 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 83 28 7B FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 :31

図5 縦横サムが同じでもCRCがミスを検出

1) オリジナル

```
B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 53 28 AB FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 B4AF

2) 白色部が違うためCRCが合わない

```
B000 CD 08 83 11 B9 B2 CD E4 :85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA :1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A :0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 :EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF :6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 :BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 :69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 :0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 :AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 :BA
B050 B2 FE 83 28 7B FE 54 20 :48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 :AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE :82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 :5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD :1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D :A3
```

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 8032

●ダンプモード

起動直後に開始アドレスを入力するとこのモードになり、次のコマンドが使えます。

T: 1ブロック上を表示

G: 1ブロック下を表示

S: スタート画面へ戻る

E: エディットモードに入る

P: プリントモードに入る

CLS: 表示ブロックを00Hで埋める

BREAK: Sと同機能

●エディットモード

ダンプモードのEコマンドで入ります。カーソルを移動させ、修正を加えることが可能です。1行の入力または修正ごとにリターンキーで登録してください。チェックサムとCRCチェックバイトが変わります。

ブレイクキーでダンプモードへと帰ることができます。

●プリントモード

ダンプモードのPコマンド、またはスタート画面の「START ADRS=\$」でPを入力することにより入ります。

START ADRS=\$

END ADRS=\$

PRINTER ON(Y/N)

と順にたずねてきますので入力してください。各機種用のMACINTO-Cでは、プリンタの準備ができていないときには、ブレイクキーが押されるまで帰ってきません。ブレイクキーが押されたらプリンタ出力を止め、画面のみにプリントします。

CRCチェックバイトの性格上図6のようなことが起こります。このようなときにはこのプリントモードでCRCチェックバイトを確認してください。

「START ADRS=\$」とたずねてきたときにブレイクすればスタート画面に戻ります。

エンドアドレスは必ずスタートアドレスより大きくしてください。エンドアドレス

のほうが小さいと受けつけません。

ダンプを連続表示中は、スペースで一時的停止、ブレイクで中断することができます。一時停止はスペース以外のキーで解除されますが、ブレイクキーを押すとそこで中断され再びスタートアドレスの入力待ちになります。

●MACINTO-Cの終了

スタート画面に戻りブレイクキーを押せばMACINTO-Cから抜け、モニタまたは呼び出したシステムへ戻ります。どちらへ戻るかは機種によって異なります。

最後に

各機種用MACINTO-Cは次のシステム上で動くように作ってあります。使用する際には注意してください。

MZ-80K/C/1200...ROMモニタ

MZ-700/1500...700用ROMモニタ

MZ-80B/2000/2200...SB-1520またはMZ-1Z001M

MZ-2500...IOCS ROM

X1...CZ-8CB01/8FB01のIOCSとモニタ

X1turbo...turboBASIC起動後のBIOS ROMとROMモニタ

今後Oh!MZのダンプリストはすべてこの方式で掲載されます。新方式になっても縦サム横サムは従来のものと同じで、これまで無用の長物にすぎなかったトータルサムがCRCチェックバイトに変わったただけです。よって従来のダンプリストも縦横サムをあわせることにより入力が可能です。

MZ-2500をメモリの増設をせずに使っていらっしゃる方は「clear &hB000」が実行できません。が、2500のモニタにはディスクへのファイル入出力機能がありますので、マシン語入力&セーブをすべてモニタから行えばチェックサムプログラムをB000H

図6 128バイトに満たないダンプリスト

1) オリジナル

```
B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 : 85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA : 1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A : 0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 : EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF : 6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 : BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 : 69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 : 0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD : 45
SUM: 57 02 2F 34 F2 03 3E 8B 66A2
```

2) エディットモードで残りを00で埋めつくしてもCRCは合わない

```
B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 : 85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA : 1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A : 0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 : EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF : 6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 : BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 : 69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 : 0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 00 : 45
B048 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B050 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B058 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B060 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B068 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B070 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B078 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 57 02 2F 34 F2 03 3E 8B FE8E
```

に置くことが可能です。

一般的な注意として、入力を途中でやめてセーブしておくとき、以下の機種では実行アドレス入力を次のようにしてください。

MZ-80K/C/1200/700...0000Hを指定

MZ-1500...E804Hを指定

MZ-80B/2000/2200...リターンキーのみ

これらの機種ではロード終了後自動的に実行を開始しますので、このようにしてモニタへ飛んでくるようにしてやるわけです。

なお、MACINTO-Cは内部にワークエリアを持っているため、自分自身のチェックサムをとっても内容が書き換わっています。MACINTO-C自身のチェックサムは、3000H、B000H相互にとりあって確認するようにしてください。

リスト1

[A] MACINTO-C本体(3000H)

```
3000 CD 08 33 11 89 32 CD E4 : 85
3008 32 CD ED 32 1A FE 1B CA : 1B
3010 0E 33 21 0C 00 19 EB 1A : 8C
3018 FE 50 CA 94 30 FE 70 20 : 6A
3020 05 3E 50 CA 94 30 CD FF : ED
3028 32 38 D5 22 7D 32 CD E1 : BE
3030 32 21 00 00 CD 05 33 11 : 69
3038 96 32 CD E4 32 CD E1 32 : 8B
3040 CD E1 32 01 0F 08 CD 69 : 2E
3048 31 CD F3 32 28 B2 CD F0 : BA
3050 32 FE 53 28 AB FE 54 20 : C8
3058 0E 2A 7D 32 11 80 00 B7 : 2F
3060 ED 52 22 7D 32 18 DC FE : 02
3068 47 20 0C 2A 7D 32 11 80 : DD
3070 00 19 22 7D 32 18 CC CD : 9B
```

```
3078 0B 33 20 0F 2A 7D 32 5D : A3
SUM: 87 B5 62 73 E1 92 CA E3 883F
```

```
3080 54 13 01 7F 00 36 00 ED : 0A
3088 B0 18 B8 FE 45 20 05 CD : B5
3090 45 32 18 AF FE 50 20 B1 : 5D
3098 CD 08 33 CD EA 32 11 89 : 8B
30A0 32 CD E4 32 CD ED 32 1A : 1B
30A8 FE 1B CA 00 30 21 0C 00 : 40
30B0 19 EB CD FF 32 38 E4 22 : 40
30B8 7D 32 11 BD 32 CD E4 32 : 92
30C0 CD ED 32 1A FE 1B 28 D3 : 1A
30C8 21 0C 00 19 EB CD FF 32 : 2F
30D0 38 EB E5 ED 5B 7D 32 B7 : B3
30D8 ED 52 E1 38 BE 22 7F CD : E9
30E0 11 CA 32 CD E4 32 CD ED : AA
30E8 32 1A FE 1B 28 AD 21 10 : 6B
30F0 00 19 EB 1A E6 DF FE 59 : 3A
```

```
30F8 CC E7 32 CD E1 32 2A 7D : 6C
SUM: FE 81 D5 0E 63 62 2A 23 6DB0
```

```
3100 32 11 80 00 19 EB 2A 7F : 70
3108 32 23 B7 ED 52 38 39 F5 : B1
3110 01 0F 08 CD 6F 31 CD E1 : 33
3118 32 2A 7D 32 11 80 00 19 : B5
3120 22 7D 32 F1 CA 9B 30 CD : 24
3128 F3 32 CA 9B 30 CD F0 32 : A9
3130 FE 20 20 CA CD F0 32 47 : 3E
3138 B7 28 F9 CD F3 32 CA 9B : 2F
3140 30 78 FE 20 20 B8 18 EC : A2
3148 2A 7F 32 ED 5B 7D 32 B7 : 89
3150 ED 52 23 7D 0E FF 0C D6 : CE
3158 08 28 02 30 F9 C6 08 47 : 70
3160 CD 6F 31 CD E1 32 33 9B : AB
3168 30 21 00 02 CD 05 33 C5 : 1D
3170 C5 21 81 32 36 00 11 82 : 62
```

THE SENTINEL

(B) MACINTO-C本体(B000H)

3178 32 01 07 00 ED B0 2A 7D : 7E

SUM: A4 87 DF CA F8 3F DB 6E BA4A

3180 32 C1 C5 79 B7 28 08 06 : 1E
3188 08 CD F6 31 0D 20 F8 C1 : E2
3190 CD F6 31 3E 2D 06 21 CD : 53
3198 DB 32 10 FB CD E1 32 11 : 09
31A0 B8 32 CD E4 32 21 81 32 : A1
31A8 06 08 CD DE 32 7E 23 CD : 59
31B0 F6 32 10 F6 CD DE 32 C1 : CC
31B8 79 87 87 87 80 47 2A 7D : 7C
31C0 32 56 5A 23 05 28 27 5E : B7
31C8 23 05 28 22 D5 1E 80 D9 : BE
31D0 E1 D9 7E A3 28 01 37 D9 : 14
31D8 ED 6A 30 08 3E 10 AC 67 : F0
31E0 3E 21 AD 6F D9 CB 0B 30 : 5A
31E8 E9 23 10 E6 D9 EB EB CD : 7E
31F0 F9 32 CD E1 32 C9 3E 08 : 1A
31F8 90 F5 E5 21 81 32 E3 1E : 3F

SUM: E2 B2 CC 69 14 FB F4 7C 7DB6

3200 00 CD F9 32 CD DE 32 7E : 53
3208 CD F6 32 7E 83 5F 7E 23 : F6
3210 E3 86 77 23 E3 10 ED E3 : C6
3218 E1 F1 B7 28 0C 3D CD DE : A5
3220 32 CD DE 32 CD DE 32 18 : 04
3228 F1 CD DE 32 3E 3A CD DB : EE
3230 32 CD DE 32 7B CD F6 32 : 7F
3238 C3 E1 32 C5 01 0F 08 CD : 80
3240 69 31 C1 18 02 0E 02 61 : E6
3248 2E 05 CD 05 33 CD ED 32 : 24
3250 CD 02 33 4C 0D 1A FE 1B : 8E
3258 C8 CD FF 32 38 DD 13 06 : F4
3260 08 1A FE 20 20 03 13 18 : 8E
3268 F8 CD FC 32 38 CD 77 23 : 92
3270 10 EF 0C C5 01 0F 08 CD : B5
3278 69 31 C1 18 CA 00 00 00 : 3D

SUM: 4E 8E AC 20 63 2F F9 10 9DC9

3280 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3288 00 53 54 41 52 54 20 41 : EF
3290 44 52 53 3D 24 00 41 44 : CF
3298 52 53 20 2B 30 20 2B 31 : 9C
32A0 20 2B 32 20 2B 33 20 2B : 46
32A8 34 20 2B 35 20 2B 36 20 : 55
32B0 2B 37 20 3A 53 55 4D 00 : B1
32B8 53 55 4D 3A 00 45 4E 44 : 06
32C0 20 20 20 41 44 52 53 3D : C7
32C8 24 00 50 52 49 4E 54 45 : F6
32D0 52 20 4F 4E 20 28 59 2F : DF
32D8 4E 29 00 : 77

SUM: 4C 38 50 53 F1 34 7D F6 C5C9

B000 CD 08 B3 11 89 B2 CD E4 : 85
B008 B2 CD ED B2 1A FE 1B CA : 1B
B010 0E B3 21 0C 00 19 EB 1A : 0C
B018 FE 50 CA 94 B0 FE 70 20 : EA
B020 05 3E 50 CA 94 B0 CD FF : 6D
B028 B2 38 D5 22 7D B2 CD E1 : BE
B030 B2 21 00 00 CD 05 B3 11 : 69
B038 96 B2 CD E4 B2 CD E1 B2 : 0B
B040 CD E1 B2 01 0F 08 CD 69 : AE
B048 B1 CD F3 B2 28 B2 CD F0 : BA
B050 B2 FE 53 28 AB FE 54 20 : 48
B058 0E 2A 7D B2 11 80 00 B7 : AF
B060 ED 52 22 7D B2 18 DC FE : 82
B068 47 20 0C 2A 7D B2 11 80 : 5D
B070 00 19 22 7D B2 18 CC CD : 1B
B078 0B B3 20 0F 2A 7D B2 5D : A3

SUM: 07 35 62 F3 E1 92 CA 63 B4F4

B080 54 13 01 7F 00 36 00 ED : 0A
B088 B0 18 B8 FE 45 20 05 CD : B5
B090 45 B2 18 AF FE 50 20 B1 : DD
B098 CD 08 B3 CD EA B2 11 89 : 8B
B0A0 B2 CD E4 B2 CD ED B2 1A : 9B
B0A8 FE 1B CA 00 B0 21 0C 00 : C0
B0B0 19 EB CD FF B2 38 E4 22 : C0
B0B8 7D B2 11 BD B2 CD E4 B2 : 12
B0C0 CD ED B2 1A FE 1B 28 D3 : 9A
B0C8 21 0C 00 19 EB CD FF B2 : AF
B0D0 38 E8 E5 ED 5B 7D B2 B7 : 33
B0D8 ED 52 E1 38 BE 22 7F B2 : 69
B0E0 11 CA B2 CD E4 B2 CD ED : AA
B0E8 B2 1A FE 1B 28 AD 21 10 : EB
B0F0 00 19 EB 1A E6 DF FE 59 : 3A
B0F8 CC E7 B2 CD E1 B2 2A 7D : 6C

SUM: FE 81 D5 8E E3 E2 2A A3 7F4A

B100 B2 11 80 00 19 EB 2A 7F : F0
B108 B2 23 B7 ED 52 38 39 F5 : 31
B110 01 0F 08 CD 6F B1 CD E1 : B3
B118 B2 2A 7D B2 11 80 00 19 : B5
B120 22 7D B2 F1 CA 9B B0 CD : 24
B128 F3 B2 CA 9B B0 CD F0 B2 : 29
B130 FE 20 20 CA CD F0 B2 47 : BE
B138 B7 28 F9 CD F3 B2 CA 9B : AF
B140 B0 78 FE 20 20 B8 18 EC : 22
B148 2A 7F B2 ED 5B 7D B2 B7 : 89
B150 ED 52 23 7D 0E FF 0C D6 : CE
B158 08 28 02 30 F9 C6 08 47 : 70
B160 CD 6F B1 CD E1 B2 C3 9B : AB
B168 B0 21 00 02 CD 05 B3 C5 : 1D
B170 C5 21 81 B2 36 00 11 82 : E2

B178 B2 01 07 00 ED B0 2A 7D : 7E

SUM: A4 07 5F CA 78 BF DB EE C42D

B180 B2 C1 C5 79 B7 28 08 06 : 9E
B188 08 CD F6 B1 0D 20 F8 C1 : 62
B190 CD F6 B1 3E 2D 06 21 CD : D3
B198 DB B2 10 FB CD E1 B2 11 : 09
B1A0 B8 B2 CD E4 B2 21 81 B2 : 21
B1A8 06 08 CD DE B2 7E 23 CD : D9
B1B0 F6 B2 10 F6 CD DE B2 C1 : CC
B1B8 79 87 87 87 80 47 2A 7D : 7C
B1C0 B2 56 5A 23 05 28 27 5E : 37
B1C8 23 05 28 22 D5 1E 80 D9 : BE
B1D0 E1 D9 7E A3 28 01 37 D9 : 14
B1D8 ED 6A 30 08 3E 10 AC 67 : F0
B1E0 3E 21 AD 6F D9 CB 0B 30 : 5A
B1E8 E9 23 10 E6 D9 EB EB CD : 7E
B1F0 F9 32 CD E1 32 C9 3E 08 : 1A
B1F8 90 F5 E5 21 81 B2 E3 1E : BF

SUM: E2 B2 4C E9 94 7B F4 FC E2F6

B200 00 CD F9 B2 CD DE B2 7E : 53
B208 CD F6 B2 7E 83 5F 7E 23 : 76
B210 E3 86 77 23 E3 10 ED E3 : C6
B218 E1 F1 B7 28 0C 3D CD DE : A5
B220 B2 CD DE B2 CD DE B2 18 : 84
B228 F1 CD DE B2 3E 3A CD DB : 6E
B230 B2 CD DE B2 7B CD F6 B2 : FF
B238 C3 E1 B2 C5 01 0F 08 CD : 00
B240 69 B1 C1 18 02 0E 02 61 : 66
B248 2E 05 CD 05 B3 CD ED B2 : 24
B250 CD 02 B3 4C 0D 1A FE 1B : 8E
B258 C8 CD FF B2 38 DD 13 06 : 74
B260 08 1A FE 20 20 03 13 18 : 8E
B268 F8 CD FC B2 38 CD 77 23 : 12
B270 10 EF 0C C5 01 0F 08 CD : B5
B278 69 B1 C1 18 CA 00 00 00 : BD

SUM: 4E 8E 2C 20 E3 2F F9 10 0269

B280 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B288 00 53 54 41 52 54 20 41 : EF
B290 44 52 53 3D 24 00 41 44 : CF
B298 52 53 20 2B 30 20 2B 31 : 9C
B2A0 20 2B 32 20 2B 33 20 2B : 46
B2A8 34 20 2B 35 20 2B 36 20 : 55
B2B0 2B 37 20 3A 53 55 4D 00 : B1
B2B8 53 55 4D 3A 00 45 4E 44 : 06
B2C0 20 20 20 41 44 52 53 3D : C7
B2C8 24 00 50 52 49 4E 54 45 : F6
B2D0 52 20 4F 4E 20 28 59 2F : DF
B2D8 4E 29 00 : 77

SUM: 4C 38 50 53 F1 34 7D F6 C5C9

リスト 2

(A) S-OS用サブルーチン(3000H)

32DB C3 F4 1F C3 F1 1F C3 EE : 5A
32E3 1F C3 E5 1F C3 D9 1F C3 : 64
32EB D6 1F C3 1A 33 C3 D0 1F : B7
32F3 C3 CD 1F C3 C1 1F C3 BE : D3
32FB 1F C3 B5 1F C3 B2 1F C3 : 0D
3303 18 20 C3 1E 20 C3 11 33 : 40
330B C3 17 33 C3 21 33 3E 0C : 6E
3313 CD F4 1F C9 FE 0C C9 ED : 69
331B 5B 76 1F C3 D3 1F C9 : 6E

SUM: 9D 07 CF 4B 7D AD 75 7D 2F29

(B) MZ-80K/C/1200用サブルーチン(3000H)

改行コードが0AHのプリンタの場合3313Hの0Dを0Aに変更

32DB C3 11 33 C3 21 33 C3 2B : 0C
32E3 33 C3 5E 33 C3 67 33 C3 : A7
32EB 6F 33 C3 B2 33 C3 1B 00 : 28
32F3 C3 1E 00 C3 3F 33 C3 3A : 13
32FB C3 1F 04 C3 B9 33 C3 : 8B
3303 C2 33 C3 C6 33 C3 A9 33 : 50
330B C3 AF 33 C3 CA 33 C5 47 : 71
3313 3A CD 33 B7 78 C4 76 33 : D6
331B CD 12 00 78 C1 C9 C5 47 : ED
3323 3E 20 CD 11 33 78 C1 C9 : 71

332B F5 3A CD 33 B7 3E 0D C4 : F5
3333 76 33 CD 06 00 F1 C9 7C : B2
333B CD 3F 33 7D C5 4F CD 49 : E6
3343 33 CD 49 33 C1 C9 06 04 : 10
334B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
3353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C

SUM: 8B 51 48 69 BC 37 30 C8 6C23

335B 11 33 C9 1A 13 B7 C8 CD : 86
3363 11 33 18 F7 F5 3E 01 32 : B9
336B CD 33 F1 C9 F5 AF 32 CD : 5D
3373 33 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : D4
337B 92 33 38 10 78 D3 FF 3E : 95
3383 80 D3 FE 0C CD 92 33 38 : 27
338B 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
3393 DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
339B 1E 00 20 F4 AF 32 CD 33 : 13
33A3 F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 16 : B6
33AB CD 12 00 C9 FE 16 C9 11 : 96
33B3 A3 11 CD 03 00 C9 CD 10 : 2A
33BB 04 D8 13 13 13 C9 2A : 1B
33C3 71 11 C9 22 71 11 C9 C3 : 7B
33CB 82 00 00 : 82

SUM: 88 80 1C AC 69 F0 7C 28 673A

(C) MZ-700/1500用サブルーチン(3000H)

改行コードが0AHのプリンタの場合3355Hの0Dを0Aに変更
MZ-1500でQDモニタに帰るには33E9H, 33EEHをそれぞれ04, E8に変更

32DB C3 11 33 C3 25 33 C3 2F : 14
32E3 33 C3 66 33 C3 6F 33 C3 : B7
32EB 77 33 C3 CA 37 33 C3 23 : 22
32F3 C3 BA 33 C3 47 33 C3 42 : F2
32FB 33 C3 1F 04 C3 D5 33 C3 : A7
3303 DE 33 C3 E2 33 C3 B1 33 : 90
330B C3 B7 33 C3 B6 33 C5 47 : 95
3313 3A BB 33 B7 78 C4 7E 33 : FC
331B D3 E3 CD 12 00 D3 E1 78 : C1
3323 C1 C9 C5 47 3E 20 CD 11 : D2
332B 33 78 C1 C9 F5 AF 3A BB : 82
3333 B7 3E 0D C4 7E 33 D3 E3 : 2D
333B CD 06 00 D3 E1 F1 C9 7C : BD
3343 CD 47 33 7D C5 4F CD 51 : F6
334B 33 CD 51 33 C1 C9 06 04 : 18
3353 CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31

SUM: 54 B6 4A 5C C9 76 B9 0D CA39

335B 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C
3363 11 33 C9 1A 13 B7 C8 CD : 86
336B 11 33 18 F7 F5 3E 01 32 : B9
3373 EB 33 F1 C9 F5 AF 32 EB : 99
337B 33 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : D4
3383 9A 33 38 10 78 D3 FF 3E : 9D
338B 80 D3 FE 0C CD 9A 33 38 : 2F
3393 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
339B DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
33A3 BA 33 20 F4 AF 32 EB 33 : 00
33AB F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 16 : B6
33B3 CD 11 33 C9 FE 16 C9 D3 : 8A
33BB E3 CD 1E 00 D3 E1 C9 D3 : 1E
33C3 E3 CD 1B 00 D3 E1 C9 D3 : 1B
33CB E3 11 A3 11 CD 03 00 D3 : 4B
33D3 E1 C9 CD 10 04 D8 13 13 : 89

SUM: 6A 2A 89 CD 5E 6E E7 64 BBBB

▶ MACE入力した。ZEDA入力した。ZAID, BEMS, MACINTO-Sもちろん入力した。
SWORDもついに入力した。そしていちばん活躍しているのはMACINTO-Sである。これはマシン語の入力には本当に便利だ。
高橋 正一 (44) 東京都

THE SENTINEL

33DB 13 13 C9 2A 71 11 C9 22 : 86
33E3 71 11 C9 D3 E3 C3 AD 00 : 71
33EB 00 : 00

SUM: 84 24 92 FD 54 D4 76 22 6F3F

(D) MZ-80B/2000/2200用サブルーチン(3000H)

32DB C3 11 33 C3 21 33 C3 2B : 0C
32E3 33 C3 5E 33 C3 67 33 C3 : A7
32EB 6F 33 C3 B2 33 C3 C0 33 : 00
32F3 C3 62 05 C3 3F 33 C3 3A : 5C
32FB 33 C3 23 06 C3 C7 33 C3 : 9F
3303 D0 33 C3 D4 33 C3 A9 33 : 6C
330B C3 AF 33 C3 D8 33 C5 47 : 7F
3313 3A DB 33 B7 78 C4 76 33 : E4
331B CD C6 08 78 C1 C9 C5 47 : A9
3323 3E 20 CD 11 33 78 C1 C9 : 71
332B F5 3A DB 33 B7 3E 0A C4 : 00
3333 76 33 CD 2E 0A F1 C9 7C : E4
333B CD 3F 33 7D C5 4F CD 49 : E6
3343 33 CD 49 33 C1 C9 06 04 : 10
334B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
3353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C

SUM: 99 57 67 A1 D4 45 D2 FB D511

335B 11 33 C9 1A 13 B7 C8 CD : 86
3363 11 33 18 F7 F5 3E 01 32 : B9
336B DB 33 F1 C9 F5 AF 32 DB : 79
3373 33 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : D4
337B 92 33 38 10 78 D3 FF 3E : 95
3383 80 D3 FE 0C CD 92 33 38 : 27
338B 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
3393 DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
339B 62 05 20 F4 AF 32 DB 33 : 6A
33A3 F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 06 : A6
33AB CD C6 08 C9 FE 06 C9 11 : 42
33B3 AB 10 CD 0A 06 1A FE 0B : 55
33BB C0 3E 1B 12 C9 AF CD 01 : 71
33C3 09 C3 32 08 CD 14 06 D8 : C5
33CB 13 13 13 13 C9 2A D1 11 : 21
33D3 C9 22 D1 11 C9 C3 B1 00 : 0A

SUM: 90 85 79 56 13 BD 7E 1E C290

33DB 00 : 00

SUM: 00 00 00 00 00 00 00 0000

(E) MZ-2500用サブルーチン(3000H)

32DB C3 11 33 C3 20 33 C3 2A : 0A
32E3 33 C3 5C 33 C3 65 33 C3 : A3
32EB 6D 33 C3 B6 33 C3 BD 33 : FF
32F3 C3 B0 33 C3 3D 33 C3 38 : D4
32FB 33 C3 C5 33 C3 DD 33 C3 : 84

3303 E2 33 C3 E6 33 C3 AB 33 : 92
330B C3 B3 33 C3 EA 33 C5 47 : 95
3313 3A EB 33 B7 78 C4 74 33 : F2
331B DF 03 78 C1 C9 C5 47 3E : 2E
3323 20 CD 11 33 78 C1 C9 F5 : 28
332B 3A EB 33 B7 3E 0A C4 74 : 8F
3333 33 DF 01 F1 C9 7C CD 3D : 53
333B 33 7D C5 4F CD 47 33 CD : D8
3343 47 33 C1 C9 06 04 CB 11 : EA
334B 8F 10 FB E6 0F C6 30 FE : 83
3353 3A 38 02 C6 07 CD 11 33 : 52

SUM: E7 DD B3 62 DC 0F 6D BB 9597

335B C9 1A 13 B7 C8 CD 11 33 : 86
3363 18 F7 F5 3E 01 32 EB 33 : 93
336B F1 C9 F5 AF 32 EB 33 F1 : 9F
3373 C9 C5 0E 00 47 CD 90 33 : 73
337B 38 10 78 D3 FF 3E 80 D3 : 23
3383 FE 0C CD 90 33 38 03 AF : 84
338B D3 FE 78 C1 C9 F5 DB FE : A1
3393 E6 0D B9 28 10 C5 AF DF : 37
339B 0D C1 FE 03 20 F0 AF 32 : C0
33A3 EB 33 F1 37 C9 F1 B7 C9 : 80
33AB 3E 0C DF 03 C9 DF 0E C9 : AB
33B3 FE 0C C9 DF 0C D0 3E 1B : E7
33BB 12 C9 C5 AF DF 0D C1 C0 : BC
33C3 AF C9 C5 AF DF 03 38 0B : 58
33CB 87 87 87 87 47 CD 18 33 : 3B
33D3 38 01 B0 C1 C9 1A 13 DF : 7F

SUM: 3E EC D9 D0 D2 9E 62 A5 5E8B

33DB 15 C9 EB DF 14 EB C9 2A : 9A
33E3 E2 05 C9 22 E2 05 C9 C9 : 4B
33EB 00 : 00

SUM: F7 CE B4 01 F6 F0 92 F3 90E6

(F) XI用サブルーチン(3000H)

32DB C3 11 33 C3 21 33 C3 2B : 0C
32E3 33 C3 5E 33 C3 67 33 C3 : A7
32EB 6F 33 C3 A6 33 C3 0C 03 : 10
32F3 C3 4A 00 C3 3F 33 C3 3A : 3F
32FB 33 C3 5E 11 C3 1F 11 C3 : 1B
3303 B1 33 C3 B5 33 C3 9D 33 : 22
330B C3 A3 33 C3 B9 33 C5 47 : 54
3313 3A BA 33 B7 78 C4 76 33 : C3
331B CD 20 14 78 C1 C9 C5 47 : 0F
3323 3E 20 CD 11 33 78 C1 C9 : 71
332B F5 3A BA 33 B7 3E 0A C4 : DF
3333 76 33 CD 46 14 F1 C9 7C : 06
333B CD 3F 33 7D C5 4F CD 49 : E6
3343 33 CD 49 33 C1 C9 06 04 : 10
334B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
3353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C

SUM: 7A 6C 88 99 BF 9D F0 CB DA01

335B 11 33 C9 1A 13 B7 C8 CD : 86
3363 11 33 18 F7 F5 3E 01 32 : B9

336B BA 33 F1 C9 F5 AF 32 BA : 37
3373 33 F1 C9 C5 D5 5F 01 01 : E8
337B 1A ED 78 E6 08 28 0D CD : 6F
3383 F3 32 20 F5 AF 32 BA 33 : 08
338B 7B D1 C1 C9 0D ED 59 0E : 37
3393 03 3E 0E ED 79 3C ED 79 : 57
339B 18 EE 3E 0C CD 20 14 C9 : 1A
33A3 FE 0C C9 11 00 FF CD 03 : B3
33AB 00 D0 3E 1B 12 C9 2A 0E : 3C
33B3 00 C9 22 0E 00 C9 C9 00 : 8B

SUM: B0 4B 69 76 EE 37 DD 1B BB8B

(G) XI turbo用サブルーチン(3000H)

32DB C3 11 33 C3 24 33 C3 2E : 12
32E3 33 C3 64 33 C3 6D 33 C3 : B3
32EB 75 33 C3 B3 33 C3 C1 33 : 08
32F3 C3 AC 33 C3 45 33 C3 40 : E0
32FB 33 C3 D2 33 C3 C7 33 C3 : 7B
3303 EF 33 C3 F3 33 C3 A3 33 : A4
330B C3 A9 33 C3 F7 33 C5 47 : 98
3313 3A F8 33 B7 78 C4 7C 33 : 07
331B C5 01 91 17 DF C1 78 C1 : 47
3323 C9 C5 47 3E 20 CD 11 33 : 44
332B 78 C1 C9 F5 3A F8 33 B7 : 13
3333 3E 0A C4 7C 33 C5 01 78 : F9
333B 17 DF C1 F1 C9 7C CD 45 : FF
3343 33 7D C5 4F CD 47 33 CD : E0
334B 4F 33 C1 C9 06 04 CB 11 : F2
3353 8F 10 FB E6 0F C6 30 FE : 83

SUM: B9 7A 2F C1 DB F7 49 18 F9E1

335B 3A 38 02 C6 07 CD 11 33 : 52
3363 C9 1A 13 B7 C8 CD 11 33 : 86
336B 18 F7 F5 3E 01 32 F8 33 : A0
3373 F1 C9 F5 AF 32 F8 33 F1 : AC
337B C9 C5 D5 5F 01 01 1A ED : CB
3383 78 E6 08 28 0D CD AC 33 : 47
338B 20 F5 AF 32 F8 33 7B D1 : 6D
3393 C1 C9 0D ED 59 0E 03 3E : 2C
339B 0E ED 79 3C ED 79 18 EE : 1C
33A3 3E 0C CD 11 33 C9 FE 0C : 2E
33AB C9 C5 01 D5 20 DF C1 C9 : ED
33B3 11 00 FF C5 01 E4 1D DF : B6
33BB C1 D0 3E 1B 12 C9 AF 01 : 75
33C3 F0 1F DF C9 CD D2 33 D8 : 61
33CB 67 CD D2 33 D8 6F C9 C5 : 0E
33D3 CD E5 33 38 0B 87 87 87 : BD

SUM: 39 DA 00 46 64 69 B7 80 1ED2

33DB 87 47 CD E5 33 38 01 B0 : 9C
33E3 C1 C9 C5 1A 13 01 E7 44 : A8
33EB DF C1 3F C9 2A DF FA C9 : 74
33F3 22 DF FA C9 C9 00 : 8D

SUM: 49 B0 CB 91 39 18 E2 BD 8DDE

リスト 3

(A) S-OS用サブルーチン(B000H)

B2DB C3 F4 1F C3 F1 1F C3 EE : 5A
B2E3 1F C3 E5 1F C3 D9 1F C3 : 64
B2EB D6 1F C3 1A B3 C3 D0 1F : 37
B2F3 C3 CD 1F C3 C1 1F C3 BE : D3
B2FB 1F C3 B5 1F C3 B2 1F C3 : 0D
B303 18 20 C3 1E 20 C3 11 B3 : C0
B30B C3 17 B3 C3 21 B3 3E 0C : 6E
B313 CD F4 1F C9 FE 0C C9 ED : 69
B31B 5B 76 1F C3 D3 1F C9 : 6E

SUM: 9D 07 4F 4B FD 2D 75 FD 063F

(B) MZ-80K/C/1200用サブルーチン(B000H)

改行コードが0AHのプリンタの場合B331Hの0Dを0Aに変更

B2DB C3 11 B3 C3 21 B3 C3 2B : 0C
B2E3 B3 C3 5E B3 C3 67 B3 C3 : 27
B2EB 6F B3 C3 B2 B3 C3 1B 00 : 28

B2F3 C3 1E 00 C3 3F B3 C3 3A : 93
B2FB B3 C3 1F 04 C3 B9 B3 C3 : 8B
B303 C2 B3 C3 C6 B3 C3 A9 B3 : D0
B30B C3 AF B3 C3 CA B3 C5 47 : 71
B313 3A CD B3 B7 78 C4 76 B3 : D6
B31B CD 12 00 78 C1 C9 C5 47 : ED
B323 3E 20 CD 11 B3 78 C1 C9 : F1
B32B F5 3A CD B3 B7 3E 0D C4 : 75
B333 76 B3 CD 06 00 F1 C9 7C : 32
B33B CD 3F B3 7D C5 4F CD 49 : 66
B343 B3 CD 49 B3 C1 C9 06 04 : 10
B34B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
B353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C

SUM: 0B D1 48 E9 3C B7 30 C8 7AC4

B35B 11 B3 C9 1A 13 B7 C8 CD : 06
B363 11 B3 18 F7 F5 3E 01 32 : 39
B36B CD B3 F1 C9 F5 AF 32 CD : DD
B373 B3 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : 54
B37B 92 B3 38 10 78 D3 FF 3E : 15
B383 80 D3 FE 0C CD 92 B3 38 : A7
B38B 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
B393 DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
B39B 1E 00 20 F4 AF 32 CD B3 : 93
B3A3 F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 16 : B6
B3AB CD 12 00 C9 FE 16 C9 11 : 96
B3B3 A3 11 CD 03 0E C9 CD 10 : 2A

B3BB 04 D8 13 13 13 13 C9 2A : 1B
B3C3 71 11 C9 22 71 11 C9 C3 : 7B
B3CB 82 00 00 : 82

SUM: 08 80 1C AC 69 F0 FC A8 E71E

(C) MZ-700/1500用サブルーチン(B000H)

改行コードが0AHのプリンタの場合B335Hの0Dを0Aに変更
MZ-1500でQDモニタへ帰るにはB3E9H,B3EAHをそれぞれ04, E8に変更

B2DB C3 11 B3 C3 25 B3 C3 2F : 14
B2E3 B3 C3 66 B3 C3 6F B3 C3 : 37
B2EB 77 B3 C3 CA B3 C3 C2 B3 : A2
B2F3 C3 BA B3 C3 47 B3 C3 42 : F2
B2FB B3 C3 1F 04 C3 D5 B3 C3 : A7
B303 DE B3 C3 E2 B3 C3 B1 B3 : 10
B30B C3 B7 B3 C3 E6 B3 C5 47 : 95
B313 3A EB B3 B7 78 C4 7E B3 : FC

▶情報・知識誌として刊行された『イミダス』に付録としてついでくる漢字用例辞典はX1turboのワードパワーを本にしただけのものだったのは私だけであろうか。

岡本 祐一 (29) 愛媛県

THE SENTINEL

```
B31B D3 E3 CD 12 00 D3 E1 78 : C1
B323 C1 C9 C5 47 3E 20 CD 11 : D2
B32B B3 78 C1 C9 F5 3A EB B3 : 82
B333 B7 3E 0D C4 7E B3 D3 E3 : AD
B33B CD 06 00 D3 E1 F1 C9 7C : BD
B343 CD 47 B3 7D C5 4F CD 51 : 76
B34B B3 CD 51 B3 C1 C9 06 04 : 18
B353 CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
```

SUM: 54 E6 CA 5C C9 76 B9 0D 247F

```
B35B 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C
B363 11 B3 C9 1A 13 B7 C8 CD : 06
B36B 11 B3 18 F7 F5 3E 01 32 : 39
B373 EB B3 F1 C9 F5 AF 32 EB : 19
B37B B3 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : 54
B383 9A B3 38 10 78 D3 FF 3E : 1D
B38B 80 D3 FE 0C CD 9A B3 38 : AF
B393 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
B39B DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
B3A3 BA B3 20 F4 AF 32 EB B3 : 00
B3AB F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 16 : B6
B3B3 CD 11 B3 C9 FE 16 C9 D3 : 0A
B3BB E3 CD 1E 00 D3 E1 C9 D3 : 1E
B3CB E3 CD 1B 00 D3 E1 C9 D3 : 1B
B3CB E3 11 A3 11 CD 03 00 D3 : 4B
B3D3 E1 C9 CD 10 04 D8 13 13 : 89
```

SUM: EA AA 09 CD 5E 6E 67 E4 50C4

```
B3DB 13 13 C9 2A 71 11 C9 22 : 86
B3E3 71 11 C9 D3 E3 C3 AD 00 : 71
B3EB 00 : 00
```

SUM: 84 24 92 FD 54 D4 76 22 6F3F

(D) MZ-80B/2000/2200用サブルーチン(B000H)

```
B2DB C3 11 B3 C3 21 B3 C3 2B : 0C
B2E3 B3 C3 5E B3 C3 67 B3 C3 : 27
B2EB 6F B3 C3 B2 B3 C3 C0 B3 : 80
B2F3 C3 62 05 C3 3F B3 C3 3A : DC
B2FB B3 C3 23 06 C3 C7 B3 C3 : 9F
B303 D0 B3 C3 D4 B3 C3 A9 B3 : EC
B30B C3 AF B3 C3 D8 B3 C5 47 : 7F
B313 3A DB B3 B7 78 C4 76 B3 : E4
B31B CD C6 08 78 C1 C9 C5 47 : A9
B323 3E 20 CD 11 B3 78 C1 C9 : F1
B32B F5 3A DB B3 B7 3E 0A C4 : 80
B333 76 B3 CD 2E 0A F1 C9 7C : 64
B33B CD 3F B3 7D C5 4F CD 49 : 66
B343 B3 CD 49 B3 C1 C9 06 04 : 10
B34B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
B353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C
```

SUM: 19 D7 67 21 54 C5 D2 7B C034

```
B35B 11 B3 C9 1A 13 B7 C8 CD : 06
B363 11 B3 18 F7 F5 3E 01 32 : 39
B36B DB B3 F1 C9 F5 AF 32 DB : F9
B373 B3 F1 C9 C5 0E 00 47 CD : 54
B37B 92 B3 38 10 78 D3 FF 3E : 15
B383 80 D3 FE 0C CD 92 B3 38 : A7
B38B 03 AF D3 FE 78 C1 C9 F5 : 7A
B393 DB FE E6 0D B9 28 0C CD : 86
B39B 62 05 20 F4 AF 32 DB B3 : EA
B3A3 F1 37 C9 F1 B7 C9 3E 06 : A6
B3AB CD C6 08 C9 FE 06 C9 11 : 42
B3B3 AB 10 CD A4 06 1A FE 0B : 55
B3BB 00 3E 1B 12 C9 AF CD 01 : 71
B3CB 09 C3 32 08 CD 14 06 D8 : C5
```

```
B3CB 13 13 13 13 C9 2A D1 11 : 21
B3D3 C9 22 D1 11 C9 C3 B1 00 : 0A
```

SUM: 10 85 79 56 13 BD FE 9E 1444

B3DB 00 : 00

SUM: 00 00 00 00 00 00 00 0000

(E) MZ-2500用サブルーチン(B000H)

```
B2DB C3 11 B3 C3 20 B3 C3 2A : 0A
B2E3 B3 C3 5C B3 C3 65 B3 C3 : 23
B2EB 6D B3 C3 B6 B3 C3 BD B3 : 7F
B2F3 C3 B0 B3 C3 3D B3 C3 38 : D4
B2FB B3 C3 C5 B3 C3 DD B3 C3 : 04
B303 E2 B3 C3 E6 B3 C3 AB B3 : 12
B30B C3 B3 B3 C3 EA B3 C5 47 : 95
B313 3A EB B3 B7 78 C4 74 B3 : F2
B31B DF 03 78 C1 C9 C5 47 3E : 2E
B323 20 CD 11 B3 78 C1 C9 F5 : A8
B32B 3A EB B3 B7 3E 0A C4 74 : 0F
B333 B3 DF 01 F1 C9 7C CD 3D : D3
B33B B3 7D C5 4F CD 47 B3 CD : D8
B343 47 B3 C1 C9 06 04 CB 11 : 6A
B34B 8F 10 FB E6 0F C6 30 FE : 83
B353 3A 38 02 C6 07 CD 11 B3 : D2
```

SUM: E7 5D 33 E2 DC 8F ED BB 908D

```
B35B C9 1A 13 B7 C8 CD 11 B3 : 06
B363 18 F7 F5 3E 01 32 EB B3 : 13
B36B F1 C9 F5 AF 32 EB B3 F1 : 1F
B373 C9 C5 0E 00 47 CD 90 B3 : F3
B37B 38 10 78 D3 FF 3E 80 D3 : 23
B383 FE 0C CD 90 B3 38 03 AF : 04
B38B D3 FE 78 C1 C9 F5 DB FE : A1
B393 E6 0D B9 28 10 C5 AF DF : 37
B39B 0D C1 FE 03 20 F0 AF 32 : C0
B3A3 EB B3 F1 37 C9 F1 B7 C9 : 00
B3AB 3E 0C DF 03 C9 DF 0E C9 : AB
B3B3 FE 0C C9 DF 0C D0 3E 1B : E7
B3BB 12 C9 C5 AF DF 0D C1 00 : BC
B3CB AF C9 C5 CD D8 B3 38 0B : D8
B3CB 87 87 87 87 47 CD D8 B3 : BB
B3D3 38 01 B0 C1 C9 1A 13 DF : 7F
```

SUM: 3E 6C D9 D0 52 1E E2 A5 7DD0

```
B3DB 15 C9 EB DF 14 EB C9 2A : 9A
B3E3 E2 05 C9 22 E2 05 C9 C9 : 4B
B3EB 00 : 00
```

SUM: F7 CE B4 01 F6 F0 92 F3 90E6

(F) X1用サブルーチン(B000H)

```
B2DB C3 11 B3 C3 21 B3 C3 2B : 0C
B2E3 B3 C3 5E B3 C3 67 B3 C3 : 27
B2EB 6F B3 C3 A6 B3 C3 0C 03 : 10
B2F3 C3 4A 00 C3 3F B3 C3 3A : BF
B2FB B3 C3 5E 11 C3 1F 11 C3 : 9B
B303 B1 B3 C3 B5 B3 C3 9D B3 : A2
B30B C3 A3 B3 C3 B9 B3 C5 47 : 54
B313 3A BA B3 B7 78 C4 76 B3 : C3
B31B CD 20 14 78 C1 C9 C5 47 : 0F
B323 3E 20 CD 11 B3 78 C1 C9 : F1
```

```
B32B F5 3A BA B3 B7 3E 0A C4 : 5F
B333 76 B3 CD 46 14 F1 C9 7C : 86
B33B CD 3F B3 7D C5 4F CD 49 : 66
B343 B3 CD 49 B3 C1 C9 06 04 : 10
B34B CB 11 8F 10 FB E6 0F C6 : 31
B353 30 FE 3A 38 02 C6 07 CD : 3C
```

SUM: FA EC 88 19 3F 1D 70 CB 4E2D

```
B35B 11 B3 C9 1A 13 B7 C8 CD : 06
B363 11 B3 18 F7 F5 3E 01 32 : 39
B36B BA B3 F1 C9 F5 AF 32 BA : B7
B373 B3 F1 C9 C5 D5 5F 01 01 : 68
B37B 1A ED 78 E6 08 28 0D CD : 6F
B383 F3 B2 20 F5 AF 32 BA B3 : 08
B38B 7B D1 C1 C9 0D ED 59 0E : 37
B393 03 3E 0E ED 79 3C ED 79 : 57
B39B 18 EE 3E 0C CD 20 14 C9 : 1A
B3A3 FE 0C C9 11 00 FF CD 03 : B3
B3AB 00 D0 3E 1B 12 C9 2A 0E : 3C
B3B3 00 C9 22 0E 00 C9 C9 00 : 8B
```

SUM: 30 4B 69 76 EE 37 DD 9B A633

(G) X1turbo用サブルーチン(B000H)

```
B2DB C3 11 B3 C3 24 B3 C3 2E : 12
B2E3 B3 C3 64 B3 C3 6D B3 C3 : 33
B2EB 75 B3 C3 B3 B3 C3 C1 B3 : 88
B2F3 C3 AC B3 C3 45 B3 C3 40 : E0
B2FB B3 C3 D2 B3 C3 C7 B3 C3 : FB
B303 EF B3 C3 F3 B3 C3 A3 B3 : 24
B30B C3 A9 B3 C3 F7 B3 C5 47 : 98
B313 3A F8 B3 B7 78 C4 7C B3 : 1F
B31B C5 01 91 17 DF C1 78 C1 : 47
B323 C9 C5 47 3E 20 CD 11 B3 : C4
B32B 78 C1 C9 F5 3A F8 B3 B7 : 93
B333 3E 0A C4 7C B3 C5 01 78 : 79
B33B 17 DF C1 F1 C9 7C CD 45 : F7
B343 B3 7D C5 4F CD 4F B3 CD : E0
B34B 4F B3 C1 C9 06 04 CB 11 : 72
B353 8F 10 FB E6 0F C6 30 FE : 83
```

SUM: 39 FA 2F C1 5B 77 49 18 F663

```
B35B 3A 38 02 C6 07 CD 11 B3 : D2
B363 C9 1A 13 B7 C8 CD 11 B3 : 06
B36B 18 F7 F5 3E 01 32 F8 B3 : 20
B373 F1 C9 F5 AF 32 F8 B3 F1 : 2C
B37B C9 C5 D5 5F 01 01 1A ED : CB
B383 78 E6 08 28 0D CD AC B3 : C7
B38B 20 F5 AF 32 F8 B3 7B D1 : ED
B393 C1 C9 0D ED 59 0E 03 3E : 2C
B39B 0E ED 79 3C ED 79 1E EE : 1C
B3A3 3E 0C CD 11 B3 C9 FE 0C : AE
B3AB C9 C5 01 D5 20 DF C1 C9 : ED
B3B3 11 00 FF C5 01 E4 1D DF : B6
B3BB C1 D0 3E 1B 12 C9 AF 01 : 75
B3CB F0 1F DF C9 CD D2 B3 D8 : E1
B3CB 67 CD D2 B3 D8 6F C9 C5 : 8E
B3D3 CD E5 B3 38 0B 87 87 87 : 3D
```

SUM: 39 DA 80 C6 E4 E9 B7 80 7EC6

```
B3DB 87 47 CD E5 B3 38 01 B0 : 1C
B3EB C1 C9 C5 1A 13 01 E7 44 : A8
B3EB DF C1 3F C9 2A DF FA C9 : 74
B3F3 22 DF FA C9 C9 00 : 8D
```

SUM: 49 B0 CB 91 B9 18 E2 BD AF04

リスト 4

リスト 4 S-OS用MACINTOSH-C ソースリスト

```
0000 1 ; %/%/%/%/%/%/%/%
0000 2 ; MACHINE CODE
0000 3 ; INPUT TOOL
0000 4 ; WITH CRC CHECK
0000 5 ; %/%/%/%/%/%/%/%
0000 6
0000 7 ADRS: EQU 0B000H
0000 8
0000 9 ORG ADRS
0000 10 START:
0000 CD 08 B3 11 CALL #CLS
0003 11 89 B2 12 LD DE,STMS1
0006 CD E4 B2 13 CALL #MSX
0009 CD ED B2 14 CALL #GETL
000C 1A 15 LD A,(DE)
000D FE 1B 16 LD 1BH
000F CA 0E B3 17 JP Z,#GOOUT
0012 21 0C 00 18 LD HL,12
```

```
B015 19 19 ADD HL,DE
B016 EB 20 EX DE,HL
B017 21 ;
B017 1A 22 LD A,(DE)
B018 FE 50 23 CP 'P'
B01A CA 94 B0 24 JP Z,PRNT
B01D FE 70 25 CP 'p'
B01F 20 05 26 JR NZ,START1
B021 3E 50 27 LD A,'P'
B023 CA 94 B0 28 JP Z,PRNT
B026 29 ;
B026 CD FF B2 30 START1: CALL #HLHEX
B029 38 D5 31 JR C,START
B02B 22 7D B2 32 LD (DMPAD),HL
B02E CD E1 B2 33 CALL #LETNL
B031 34 ;
B031 21 00 00 35 LD HL,0H ; (0,0)
B034 CD 05 B3 36 CALL #CSRSRT
B037 11 96 B2 37 LD DE,LEADLN
B03A CD E4 B2 38 CALL #MSX
B03D CD E1 B2 39 CALL #LETNL
```

完全無欠、100点満点の女の子もいけど、なにかよっぽり足りなくて80点くらいの女の子でも必死になってがんばっている姿を見るととてもかわいいものです。そんな気持ちで愛機X1に接したいと思います。「X68000が出るからって君を捨てたりしないよ。さ、もう泣くのはおよし」
田村 佳則 (20) 埼玉県

```

B040 CD E1 B2 40 CALL #LETNL
B043 41
B043 42 COMMAND:
B043 01 0F 08 43 LD BC,80FH ; 15LINE + 8COL
B046 CD 69 B1 44 CALL ODUMP
B049 45 ;
B049 CD F3 B2 46 KEYIN: CALL #BRKEY
B04C 28 B2 47 JR Z,START
B04E CD F0 B2 48 CALL #GETKY
B051 49 ;
B051 FE 53 50 CP 'S'
B053 28 AB 51 JR Z,START
B055 52 ;
B055 FE 54 53 UP: CP 'T'
B057 20 0E 54 JR NZ,DOWN
B059 55 ;
B059 2A 7D B2 56 LD HL,(DMPAD)
B05C 11 80 00 57 LD DE,128
B05F B7 58 OR A
B060 ED 52 59 SBC HL,DE
B062 22 7D B2 60 LD (DMPAD),HL
B065 18 DC 61 JR COMMAND
B067 62 ;
B067 FE 47 63 DOWN: CP 'G'
B069 20 0C 64 JR NZ,CLEAR
B06B 65 ;
B06B 2A 7D B2 66 LD HL,(DMPAD)
B06E 11 80 00 67 LD DE,128
B071 19 68 ADD HL,DE
B072 22 7D B2 69 LD (DMPAD),HL
B075 18 CC 70 JR COMMAND
B077 71 ;
B077 CD 0B B3 72 CLEAR: CALL #CLSIN
B07A 20 0F 73 JR NZ,EDT
B07C 74 ;
B07C 2A 7D B2 75 LD HL,(DMPAD)
B07F 5D 76 LD E,L
B080 54 77 LD D,H
B081 13 78 INC DE
B082 01 7F 00 79 LD BC,127
B085 36 00 80 LD (HL),0
B087 ED B0 81 LDIR
B089 18 B8 82 JR COMMAND
B08B 83 ;
B08B FE 45 84 EDT: CP 'E'
B08D 20 05 85 JR NZ,PRNT
B08F 86 ;
B08F CD 45 B2 87 CALL EDIT
B092 18 AF 88 JR COMMAND
B094 89 ;
B094 FE 50 90 PRNT: CP 'P'
B096 20 B1 91 JR NZ,KEYIN
B098 92 ;
B098 CD 08 B3 93 CALL #CLS
B09B CD EA B2 94 PRNT1: CALL #LPTOF
B09E 11 89 B2 95 LD DE,KINMS1
B0A1 CD E4 B2 96 CALL #MSX
B0A4 CD ED B2 97 CALL #GETL
B0A7 1A 98 LD A,(DE)
B0A8 FE 1B 99 CP 1BH
B0AA CA 00 B0 100 JP Z,START
B0AD 21 0C 00 101 LD HL,12
B0B0 19 102 ADD HL,DE
B0B1 EB 103 EX DE,HL
B0B2 CD FF B2 104 CALL #HLHEX
B0B5 38 E4 105 JR C,PRNT1
B0B7 22 7D B2 106 LD (DMPAD),HL
B0BA 107 ;
B0BA 11 BD B2 108 PRNT2: LD DE,KINMS2
B0BD CD E4 B2 109 CALL #MSX
B0C0 CD ED B2 110 CALL #GETL
B0C3 1A 111 LD A,(DE)
B0C4 FE 1B 112 CP 1BH
B0C6 28 D3 113 JR Z,PRNT1
B0C8 21 0C 00 114 LD HL,12
B0CB 19 115 ADD HL,DE
B0CC EB 116 EX DE,HL
B0CD CD FF B2 117 CALL #HLHEX
B0D0 38 E8 118 JR C,PRNT2
B0D2 E5 119 PUSH HL
B0D3 ED 5B 7D B2 120 LD DE,(DMPAD)
B0D7 B7 121 OR A
B0D8 ED 52 122 SBC HL,DE
B0DA E1 123 POP HL
B0DB 38 BE 124 JR C,PRNT1
B0DD 22 7F B2 125 LD (EDADR),HL
B0E0 126 ;
B0E0 11 CA B2 127 PRNT3: LD DE,KINMS3
B0E3 CD E4 B2 128 CALL #MSX
B0E6 CD ED B2 129 CALL #GETL
B0E9 1A 130 LD A,(DE)
B0EA FE 1B 131 CP 1BH
B0EC 28 AD 132 JR Z,PRNT1
B0EE 21 10 00 133 LD HL,16
B0F1 19 134 ADD HL,DE
B0F2 EB 135 EX DE,HL
B0F3 1A 136 LD A,(DE)
B0F4 E6 DF 137 AND 0DFH
B0F6 FE 59 138 CP 'Y'
B0F8 CC E7 B2 139 CALL Z,#LPTON
B0FB 140 ;
B0FB CD E1 B2 141 CALL #LETNL
B0FE 2A 7D B2 142 PRNT4: LD HL,(DMPAD)
B101 11 80 00 143 LD DE,128
B104 19 144 ADD HL,DE
B105 EB 145 EX DE,HL
B106 2A 7F B2 146 LD HL,(EDADR)
B109 23 147 INC HL
B10A B7 148 OR A
B10B ED 52 149 SBC HL,DE
B10D 38 39 150 JR C,LAST
B10F 151 ;
B10F F5 152 PUSH AF ; save flag
B110 01 0F 08 153 LD BC,80FH ; 15LINE + 8COL
B113 CD 6F B1 154 CALL DUMP
B116 CD E1 B2 155 CALL #LETNL
B119 2A 7D B2 156 LD HL,(DMPAD)
B11C 11 80 00 157 LD DE,128
B11F 19 158 ADD HL,DE
B120 22 7D B2 159 LD (DMPAD),HL
B123 F1 160 POP AF
B124 CA 9B B0 161 JP Z,PRNT1
B127 162 ;

```

```

B127 CD F3 B2 163 CALL #BRKEY
B12A CA 9B B0 164 JP Z,PRNT1
B12D CD F0 B2 165 CALL #GETKY
B130 FE 20 166 CP ' '
B132 20 CA 167 JR NZ,PRNT4
B134 CD F0 B2 168 PRNT5: CALL #GETKY
B137 47 169 LD B,A
B138 B7 170 OR A
B139 28 F9 171 JR Z,PRNT5
B13B CD F3 B2 172 CALL #BRKEY
B13E CA 9B B0 173 JP Z,PRNT1
B141 78 174 LD A,B
B142 FE 20 175 CP ' '
B144 20 B8 176 JR NZ,PRNT4
B146 18 EC 177 JR PRNT5
B148 178 ;
B148 2A 7F B2 179 LAST: LD HL,(EDADR)
B14B ED 5B 7D B2 180 LD DE,(DMPAD)
B14F B7 181 OR A
B150 ED 52 182 SBC HL,DE
B152 23 183 INC HL
B153 7D 184 LD A,L
B154 0E FF 185 LD C,0FFH
B156 0C 186 LAST1: INC C
B157 D6 08 187 SUB 8
B159 28 02 188 JR Z,LAST2
B15B 30 F9 189 JR NC,LAST1
B15D C6 08 190 LAST2: ADD A,8
B15F 47 191 LD B,A
B160 CD 6F B1 192 CALL DUMP
B163 CD E1 B2 193 CALL #LETNL
B166 C3 9B B0 194 JP PRNT1
B169 195 ;
B169 21 00 02 196 ODUMP: LD HL,200H ; (0,2)
B16C CD 05 B3 197 CALL #CSRSET
B16F 198 ;
B16F C5 199 DUMP: PUSH BC
B170 C5 200 PUSH BC
B171 21 81 B2 201 LD HL,COLSUM
B174 36 00 202 LD (HL),0
B176 11 82 B2 203 LD DE,COLSUM+1
B179 01 07 00 204 LD BC,7
B17C ED B0 205 ;
B17E 2A 7D B2 206 ;
B181 C1 207 LD HL,(DMPAD)
B182 C5 208 POP BC
B183 79 209 OR A
B184 B7 210 LD A,C
B185 28 08 211 OR A
B187 212 ;
B187 06 08 213 JR Z,DUMP2
B189 CD F6 B1 214 ;
B18C 0D 215 DUMP1: LD B,8
B18D 20 F8 216 CALL LNSUM
B18F C1 217 DEC C
B190 CD F6 B1 218 JR NZ,DUMP1
B193 3E 2D 219 DUMP2: POP BC
B195 06 21 220 CALL LNSUM
B197 CD DB B2 221 ;
B19A 10 FB 222 LD A,' '
B19C CD E1 B2 223 LD B,33
B19F 11 B8 B2 224 DUMP3: CALL #PRINT
B1A2 CD E4 B2 225 DJNZ DUMP3
B1A5 21 81 B2 226 CALL #LETNL
B1A8 06 08 227 ;
B1AA CD DE B2 228 LD DE,SUM
B1AD 7E 229 CALL #MSX
B1AE 23 230 LD HL,COLSUM
B1AF CD F6 B2 231 LD B,8
B1B2 10 F6 232 DUMP4: CALL #PRNTS
B1B4 233 LD A,(HL)
B1B7 C1 234 INC HL
B1B8 79 235 CALL #PRTHX
B1B9 87 236 DJNZ DUMP4
B1BA 87 237 ;
B1BB 87 238 CALL #PRNTS
B1BC 80 239 POP BC
B1BD 47 240 LD A,C
B1BE 2A 7D B2 241 ADD A,A
B1C1 242 ADD A,A
B1C2 5A 243 ADD A,A ; *8
B1C3 23 244 ADD A,B ; A=C*8+B
B1C4 05 245 LD B,A
B1C5 28 27 246 LD HL,(DMPAD)
B1C7 258 ;
B1C7 5E 247 ;
B1C8 23 248 ;
B1C9 05 249 ;
B1CA 28 22 250 ;
B1CC 251 ;
B1CC D5 252 CRC: LD D,(HL)
B1CD 1E 80 253 LD E,D ; dummy
B1CF D9 254 INC HL
B1D0 E1 255 DEC B
B1D1 D9 256 JR Z,DUMP5
B1D2 7E 257 ;
B1D3 A3 258 LD E,(HL)
B1D4 28 01 259 INC HL
B1D6 37 260 DEC B
B1D7 274 ;
B1D7 D9 261 Z,DUMP5 ; case of bytes < 3
B1D8 ED 6A 262 ;
B1DA 30 08 263 CRC1: PUSH DE ; first 16 bits
B1DC 3E 10 264 LD E,80H ; mask pattern
B1DE AC 265 EXX HL ; first 16 bits
B1DF 67 266 ;
B1E0 3E 21 267 LD A,(HL) ; load 1 byte
B1E2 AD 268 AND E ; get bit
B1E3 6F 269 Z,CRC3 ; CY=0
B1E4 285 ; ; CY=1

```

THE SENTINEL

```

B1E4 D9      286 CRC4:  EXX
B1E5 CB 0B   287 RRC      E      ; rotate mask pattern
B1E7          288 JR      ; to next bit
B1E7 30 E9   289 JR      NC,CRC2 ; case of loop =< 8
B1E9 23      290 INC      HL      ; next byte
B1EA 10 E6   291 DJNZ    CRC2
B1EC D9      292 EXX
B1ED EB      293 EX      DE,HL
B1EE          294 ;
B1EE EB      295 DUMP5:  EX      DE,HL
B1EF CD F9 B2 296 CALL   #PRTHL
B1F2 CD E1 B2 297 CALL   #LETNL
B1F5 C9      298 RET
B1F6          299
B1F6          300 LNSUM:
B1F6 3E 08    301 LD      A,8
B1F8 90      302 SUB     B
B1F9 F5      303 PUSH    AF
B1FA E5      304 PUSH    HL
B1FB 21 81 B2 305 LD      HL,COLSUM
B1FE E3      306 EX      (SP),HL
B1FF          307 ;
B1FF 1E 00    308 LD      E,0 ; line sum
B201 CD F9 B2 309 CALL   #PRTHL
B204          310 ;
B204 CD DE B2 311 LNSM1:  CALL   #PRNTS
B207 7E      312 LD      A,(HL)
B208 CD F6 B2 313 CALL   #PRTHX
B20B E3      314 LD      A,(HL)
B20C 83      315 ADD     A,E
B20D 5F      316 LD      E,A
B20E 7E      317 LD      A,(HL)
B20F 23      318 INC     HL
B210 E3      319 EX      (SP),HL
B211 86      320 ADD     A,(HL)
B212 77      321 LD      (HL),A
B213 23      322 INC     HL
B214 E3      323 EX      (SP),HL
B215 10 ED    324 DJNZ    LNSM1
B217          325 ;
B217 E3      326 EX      (SP),HL
B218 E1      327 POP     HL
B219 F1      328 POP     AF
B21A B7      329 LNSM2:  OR      A
B21B 28 0C    330 JR      Z,LNSM3
B21D 30      331 DEC     A
B21E CD DE B2 332 CALL   #PRNTS
B221 CD DE B2 333 CALL   #PRNTS
B224 CD DE B2 334 CALL   #PRNTS
B227 18 F1    335 JR      LNSM2
B229          336 ;
B229 CD DE B2 337 LNSM3:  CALL   #PRNTS
B22C 3E 3A    338 LD      A,'.'
B22E CD DB B2 339 CALL   #PRINT
B231 CD DE B2 340 CALL   #PRNTS
B234 7B      341 LD      A,E
B235 CD F6 B2 342 CALL   #PRTHX
B238 C3 E1 B2 343 JP      #LETNL
B23B          344
B23B          345 REDT:
B23B C5      346 PUSH    BC
B23C 01 0F 08 347 LD      BC,80FH ; 15LINE + 8COL
B23F CD 69 B1 348 CALL   ODUMP
B242 C1      349 POP     BC
B243 18 02    350 JR      EDIT1
B245          351 ;
B245          352 EDIT:
B245 0E 02    353 LD      C,2
B247 61      354 EDIT1:  LD      H,C ; Y-pos
B248 2E 05    355 LD      L,5 ; X-pos
B24A CD 05 B3 356 CALL   #CSRSET
B24D CD ED B2 357 CALL   #GETL
B250 CD 02 B3 358 CALL   #CSRRD
B253 4C      359 LD      C,H ; Y-pos
B254 0D      360 DEC     C
B255          361 ;
B255 1A      362 LD      A,(DE)
B256 FE 1B    363 CP      1BH
B258 C8      364 RET
B259 CD FF B2 365 CALL   #HLHEX
B25C 38 DD    366 JR      C,REDT
B25E          367 ;
B25E 13      368 INC     DE
B25F 06 08    369 LD      B,8
B261 1A      370 EDIT2:  LD      A,(DE)
B262 FE 20    371 CP      ' '
B264 24 03    372 JR      NZ,EDIT3
B266 13      373 INC     DE
B267 18 F8    374 JR      EDIT2
B269          375 ;
B269 CD FC B2 376 EDIT3:  CALL   #AHX
B26C 38 CD    377 JR      C,REDT
B26E 77      378 LD      (HL),A
B26F 23      379 INC     HL
B270 10 EF    380 DJNZ    EDIT2

```

```

B272 0C      381 INC      C
B273 C5      382 LD      BC
B274 01 0F 08 383 LD      BC,80FH
B277 CD 69 B1 384 CALL   ODUMP
B27A C1      385 POP     BC
B27B 18 CA    386 JR      EDIT1
B27D          387
B27D 00 00    388 DMPAD:  DEFW   0
B27F 00 00    389 EDADR:  DEFW   0
B281 00 00 00 00 390 COLSUM:  DEFS   8
B285 00 00 00 00
B289          391
B289          392 ; -----
B289          393 ; MESSAGE
B289          394 ;
B289          395 KINMS1:
B289          396 STMS1:  DEFM   "START ADRS=$"
B289 53 54 41 52
B28D 54 20 41 44
B291 52 53 3D 24
B295 00
B296 41 44 52 53
B29A 20 2B 30 20
B29E 2B 31 20 2B
B2A2 32 20 2B 33
B2A6 20 2B 34 20
B2AA 2B 35 20 2B
B2AE 36 20 2B 37
B2B2 20 3A 53 55
B2B6 4D
B2B7 00
B2B8 53 55 4D 3A
B2BC 00
B2BD 45 4E 44 20
B2C1 20 20 41 44
B2C5 52 53 3D 24
B2C9 00
B2CA 50 52 49 4E
B2CE 54 45 52 20
B2D2 4F 4E 20 28
B2D6 59 2F 4E 29
B2DA 00
B2DB          400
B2DB          401 SUM:  DEFB   0
B2DB          402 DEFB   0
B2DB          403 KINMS2:  DEFM   "END ADRS=$"
B2DB          404
B2DB          405 KINMS3:  DEFM   "PRINTER ON (Y/N)"
B2DB          406
B2DB          407 DEFB   0
B2DB          408 ; -----
B2DB          409 ; Sub routine for S-OS
B2DB          410 ;
B2DB          411 PRINT:  EQU    1FF4H
B2DB          412 PRNTS:  EQU    1FF1H
B2DB          413 LETNL:  EQU    1FEFH
B2DB          414 MSX:    EQU    1FE5H
B2DB          415 LPTON:  EQU    1FD9H
B2DB          416 LPTOF:  EQU    1FD6H
B2DB          417 GETL:  EQU    1FD3H
B2DB          418 GETKY:  EQU    1FD0H
B2DB          419 BRKEY:  EQU    1FCDH
B2DB          420 PRTHX:  EQU    1FC1H
B2DB          421 PRTHL:  EQU    1FBEH
B2DB          422 AHX:    EQU    1FB2H
B2DB          423 HLHEX:  EQU    2018H
B2DB          424 CSRSD:  EQU    201EH
B2DB          425 CSRSET: EQU    201EH
B2DB          426 ;
B2DB          427 KBFAD:  EQU    1F76H
B2DB          428 ; -----
B2DB C3 F4 1F 429 #PRINT:  JP      PRINT
B2DE C3 F1 1F 430 #PRNTS:  JP      PRNTS
B2E1 C3 EE 1F 431 #LETNL:  JP      LETNL
B2E4 C3 E5 1F 432 #MSX:    JP      MSX
B2E7 C3 D9 1F 433 #LPTON:  JP      LPTON
B2EA C3 D6 1F 434 #LPTOF:  JP      LPTOF
B2ED C3 1A B3 435 #GETL:  JP      GETL
B2F0 C3 D0 1F 436 #GETKY:  JP      GETKY
B2F3 C3 CD 1F 437 #BRKEY:  JP      BRKEY
B2F6 C3 C1 1F 438 #PRTHX:  JP      PRTHX
B2F9 C3 BE 1F 439 #PRTHL:  JP      PRTHL
B2FC C3 B5 1F 440 #AHX:    JP      AHX
B2FF C3 B2 1F 441 #HLHEX:  JP      HLHEX
B302 C3 18 20 442 #CSRSD:  JP      CSRSD
B305 C3 1E 20 443 #CSRSET: JP      CSRSET
B308 C3 11 B3 444 #CLS:    JP      %CLS
B30B C3 17 B3 445 #CLSIN:  JP      %CLSIN
B30E C3 21 B3 446 #GOOUT:  JP      %GOOUT
B311          447 ; -----
B311          448 %CLS:
B311 3E 0C    449 LD      A,0CH
B313 CD F4 1F 450 CALL   PRINT
B316 C9      451 RET
B317 FE 0C    452 %CLSIN:  JP      0CH
B319 C9      453 RET
B31A ED 5B 76 1F 454 #GETL:  LD      DE,(KBFAD)
B31E C3 D3 1F 455 JP
B321 C9      456 #GOOUT:  RET

```

リスト 5

[A] MZ-80K/C/1200用サブルーチンソースリスト

```

0000          1 ; -----
0000          2 ; Sub routine for 80K/C
0000          3 ;
B2DB          4 ORG      0B2DBH
B2DB          5
B2DB          6 PRINT:  EQU    0012H
B2DB          7 LETNL:  EQU    0006H
B2DB          8 GETL:  EQU    0003H
B2DB          9 GETKY:  EQU    001BH
B2DB          10 BRKEY: EQU    001EH
B2DB          11 AHX:    EQU    041FH
B2DB          12 HLHEX: EQU    0410H
B2DB          13 ; -----
B2DB C3 11 B3 14 #PRINT:  JP      %PRINT
B2DE C3 21 B3 15 #PRNTS:  JP      %PRNTS

```

```

B2E1 C3 2B B3 16 #LETNL:  JP      %LETNL
B2E4 C3 5E B3 17 #MSX:    JP      %MSX
B2E7 C3 67 B3 18 #LPTON:  JP      %LPTON
B2EA C3 6F B3 19 #LPTOF:  JP      %LPTOF
B2ED C3 B2 B3 20 #GETL:  JP      %GETL
B2F0 C3 1B 00 21 #GETKY:  JP      %GETKY
B2F3 C3 1E 00 22 #BRKEY:  JP      %BRKEY
B2F6 C3 3F B3 23 #PRTHX:  JP      %PRTHX
B2F9 C3 3A B3 24 #PRTHL:  JP      %PRTHL
B2FC C3 1F 04 25 #AHX:    JP      %AHX
B2FF C3 B9 B3 26 #HLHEX:  JP      %HLHEX
B302 C3 C2 B3 27 #CSRSD:  JP      %CSRSD
B305 C3 C6 B3 28 #CSRSET: JP      %CSRSET
B308 C3 A9 B3 29 #CLS:    JP      %CLS
B30B C3 AF B3 30 #CLSIN:  JP      %CLSIN
B30E C3 CA B3 31 #GOOUT:  JP      %GOOUT
B311          32 ; -----
B311          33 #PRINT:
B311 C5      34 LD      BC
B312 47      35 LD      B,A
B313 3A CD B3 36 LD      A,(LPTFG)

```

↑ 仕事の関係で68000を勉強中ですが、いやあ、86と比べたらわかりやすいんだよね。これはもう“C”のためのMPU、“UNIX”のためのMPUでんなあ。アセンブラも作りやすそうだし。ところで祝さん、いがらしみきお読んでるでしょ。 鈴木 守一 (24) 東京都

```

B316 B7 37 OR A
B317 78 38 LD A,B
B318 C4 76 B3 39 CALL NZ,%LPRNT
B31B CD 12 00 40 CALL PRINT
B31E 78 41 LD A,B
B31F C1 42 %PRNT1: POP BC
B320 C9 43 RET
B321 44
B321 45 %PRNTS:
B321 C5 46 PUSH BC
B322 47 LD B,A
B323 3E 20 48 LD A,20H
B325 CD 11 B3 49 CALL %PRINT
B328 78 50 LD A,B
B329 C1 51 POP BC
B32A C9 52 RET
B32B 53
B32B 54 %LETNL:
B32B F5 55 PUSH AF
B32C 3A CD B3 56 LD A,(LPTFG)
B32F B7 57 OR A
B330 3E 0D 58 LD A,0DH ; 0AH
B332 C4 76 B3 59 CALL NZ,%LPRNT
B335 CD 06 00 60 CALL LETNL
B338 F1 61 %LTNL1: POP AF
B339 C9 62 RET
B33A 63
B33A 64 %PRTHL:
B33A 7C 65 LD A,H
B33B CD 3F B3 66 CALL %PRTHX
B33E 7D 67 LD A,L
B33F 68
B33F 69 %PRTHX:
B33F C5 70 PUSH BC
B340 4F 71 LD C,A
B341 CD 49 B3 72 CALL %PRHX1
B344 CD 49 B3 73 CALL %PRHX1
B347 C1 74 POP BC
B348 C9 75 RET
B349 76 ;
B349 06 04 77 %PRHX1: LD B,4
B34B CB 11 78 RL C
B34D 8F 79 ADC A,A
B34E 10 FB 80 DJNZ %PRHX1+2
B350 86 0F 81 AND 0FH
B352 C6 30 82 AND A,'0'
B354 FE 3A 83 CP '9'+1
B356 38 02 84 JR C,%PRHX2
B358 C6 07 85 ADD A,7
B35A CD 11 B3 86 %PRHX2: CALL %PRINT
B35D C9 87 RET
B35E 88
B35E 89 %MSX:
B35E 1A 90 LD A,(DE)
B35F 13 91 INC DE
B360 B7 92 OR A
B361 C8 93 RET Z
B362 CD 11 B3 94 CALL %PRINT
B365 18 F7 95 JR %MSX
B367 96
B367 97 %LPTON:
B367 F5 98 PUSH AF
B368 3E 01 99 LD A,1
B36A 32 CD B3 100 LD (LPTFG),A
B36D F1 101 POP AF
B36E C9 102 RET
B36F 103
B36F 104 %LPTOF:
B36F F5 105 PUSH AF
B370 AF 106 XOR A
B371 32 CD B3 107 LD (LPTFG),A
B374 F1 108 POP AF
B375 C9 109 RET
B376 110
B376 111 %LPRNT:
B376 C5 112 PUSH BC
B377 0E 00 113 LD C,0
B379 47 114 LD B,A
B37A CD 92 B3 115 CALL RDA
B37D 38 10 116 JR C,%LPRNT1
B37F 78 117 LD A,B
B380 D3 FF 118 OUT (0FFH),A
B382 3E 80 119 LD A,80H
B384 D3 FE 120 OUT (0FEH),A
B386 0C 121 INC C
B387 CD 92 B3 122 CALL RDA
B38A 38 03 123 JR C,%LPRNT1
B38C AF 124 XOR A
B38D D3 FE 125 OUT (0FEH),A
B38F 78 126 %LPRNT1: LD A,B
B390 C1 127 POP BC
B391 C9 128 RET
B392 129 ;
B392 F5 130 RDA:
B393 DB FE 131 IN A,(0FEH)
B395 E6 0D 132 AND 0DH
B397 B9 133 CP C
B398 28 0C 134 JR Z,RDA1
B39A CD 1E 00 135 CALL BRKEY
B39D 20 F4 136 JR A,NZ,RDA+1
B39F AF 137 XOR A
B3A0 32 CD B3 138 LD (LPTFG),A
B3A3 F1 139 POP AF
B3A4 37 140 SCF
B3A5 C9 141 RET
B3A6 142 ;
B3A6 F1 143 RDA1: POP AF
B3A7 B7 144 OR A
B3A8 C9 145 RET
B3A9 146
B3A9 147 %CLS:
B3A9 3E 16 148 LD A,16H
B3AB CD 12 00 149 CALL PRINT
B3AD C9 150 RET
B3AF 151
B3AF 152 %CLSIN:
B3AF FE 16 153 CP 16H
B3B1 C9 154 RET
B3B2 155
B3B2 156 %GETL:
B3B2 11 A3 11 157 LD DE,11A3H
B3B5 CD 03 00 158 CALL GETL
B3B8 C9 159 RET

```

```

B3B9 160
B3B9 161 %HLHEX:
B3B9 CD 10 04 162 CALL HLHEX
B3BC D8 163 RET C
B3BD 13 164 INC DE
B3BE 13 165 INC DE
B3BF 13 166 INC DE
B3C0 13 167 INC DE
B3C1 C9 168 RET
B3C2 169
B3C2 170 %CSRRED:
B3C2 2A 71 11 171 LD HL,(1171H)
B3C5 C9 172 RET
B3C6 173
B3C6 174 %CSRSET:
B3C6 22 71 11 175 LD (1171H),HL
B3C9 C9 176 RET
B3CA 177
B3CA C3 82 00 178 JP 0082H
B3CD 179 ;
B3CD 00 180 LPTFG: DEFB 0

```

(B) MZ-700/1500用サブルーチンソースリスト

```

0000 1 ; -----
0000 2 ; Sub routine for 700/1500
0000 3 ;
0000 4
0000 5 ORG 0B2DBH
0000 6
0000 7 PRINT: EQU 0012H
0000 8 LETNL: EQU 0006H
0000 9 GETL: EQU 0003H
0000 10 GETKY: EQU 001BH
0000 11 AHEX: EQU 041FH
0000 12 HLHEX: EQU 0410H
0000 13 ; -----
0000 14 #PRINT: JP %PRINT
0000 15 #PRNTS: JP %PRNTS
0000 16 #LETNL: JP %LETNL
0000 17 #MSX: JP %MSX
0000 18 #LPTON: JP %LPTON
0000 19 #LPTOF: JP %LPTOF
0000 20 #GETL: JP %GETL
0000 21 #GETKY: JP %GETKY
0000 22 #BRKEY: JP %BRKEY
0000 23 #PRTHX: JP %PRTHX
0000 24 #PRTHL: JP %PRTHL
0000 25 #AHEX: JP AHEX
0000 26 #HLHEX: JP HLHEX
0000 27 #CSRRED: JP %CSRRED
0000 28 #CSRSET: JP %CSRSET
0000 29 #CLS: JP %CLS
0000 30 #CLSIN: JP %CLSIN
0000 31 #GOOUT: JP %GOOUT
0000 32 ; -----
0000 33 %PRINT:
0000 34 LD BC
0000 35 LD B,A
0000 36 LD A,(LPTFG)
0000 37 OR A
0000 38 LD A,B
0000 39 CALL NZ,%LPRNT
0000 40 OUT (0E3H),A
0000 41 CALL PRINT
0000 42 OUT (0E1H),A
0000 43 LD A,B
0000 44 POP BC
0000 45 RET
0000 46
0000 47 %PRNTS:
0000 48 PUSH BC
0000 49 LD B,A
0000 50 LD A,20H
0000 51 CALL %PRINT
0000 52 LD A,B
0000 53 POP BC
0000 54 RET
0000 55
0000 56 %LETNL:
0000 57 PUSH AF
0000 58 LD A,(LPTFG)
0000 59 OR A
0000 60 LD A,0DH ; 0AH
0000 61 CALL NZ,%LPRNT
0000 62 OUT (0E3H),A
0000 63 CALL LETNL
0000 64 OUT (0E1H),A
0000 65 %LTNL1: POP AF
0000 66 RET
0000 67
0000 68 %PRTHL:
0000 69 LD A,H
0000 70 CALL %PRTHX
0000 71 LD A,L
0000 72
0000 73 %PRTHX:
0000 74 PUSH BC
0000 75 LD C,A
0000 76 CALL %PRHX1
0000 77 CALL %PRHX1
0000 78 POP BC
0000 79 RET
0000 80 ;
0000 81 %PRHX1: LD B,4
0000 82 RL C
0000 83 ADC A,A
0000 84 DJNZ %PRHX1+2
0000 85 AND 0FH
0000 86 CP '9'+1
0000 87 JR C,%PRHX2
0000 88 ADD A,7
0000 89 %PRHX2: CALL %PRINT
0000 90 RET

```

```

B35C FE 3A      87      CP      '9'+1
B35E 3E 02      88      JR      C,%PRHX2
B360 C6 07      89      ADD     A,7
B362 CD 11 B3   90      %PRHX2: CALL %PRINT
B365 C9          91      RET
B366            92
B366            93      %MSX:
B366 1A          94      LD      A,(DE)
B367 13          95      INC     DE
B368 B7          96      OR      A
B369 C8          97      RET     Z
B36A CD 11 B3   98      CALL %PRINT
B36D 18 F7      99      JR      %MSX
B36E            100
B36F            101      %LPTON:
B36F F5          102      PUSH   AF
B370 3E 01      103      LD      A,1
B372 32 EB B3   104      LD      (LPTFG),A
B375 F1          105      POP     AF
B376 C9          106      RET
B377            107
B377            108      %LPTOP:
B377 F5          109      PUSH   AF
B378 AF          110      XOR     A
B379 32 EB B3   111      LD      (LPTFG),A
B37C F1          112      POP     AF
B37D C9          113      RET
B37E            114
B37E            115      %LPRNT:
B37E C5          116      PUSH   BC
B37F 0E 00      117      LD      C,0
B381 47          118      LD      B,A
B382 CD 9A B3   119      CALL   RDA
B385 38 10      120      JR      C,%LPRNT1
B387 78          121      LD      A,B
B388 D3 FF      122      OUT     (0FFH),A
B38A 3E 80      123      LD      A,80H
B38C D3 FE      124      OUT     (0FEH),A
B38E 0C          125      INC     C
B38F CD 9A B3   126      CALL   RDA
B392 38 03      127      JR      C,%LPRNT1
B394 AF          128      XOR     A
B395 D3 FE      129      OUT     (0FEH),A
B397 78          130      %LPRNT1: LD      A,B
B398 C1          131      POP     BC
B399 C9          132      RET
B39A            133 ;
B39A F5          134      RDA:  PUSH   AF
B39B DB FE      135      IN      A,(0FEH)
B39D E6 0D      136      AND     0DH
B39F B9          137      CP      C
B3A0 28 0C      138      JR      Z,RDA1
B3A2 CD BA B3   139      CALL %BRKEY
B3A5 20 F4      140      JR      NZ,RDA+1
B3A7 AF          141      XOR     A
B3A8 32 EB B3   142      LD      (LPTFG),A
B3AB F1          143      POP     AF
B3AC 37          144      SCF
B3AD C9          145      RET
B3AE            146 ;
B3AE F1          147      RDA1: POP     AF
B3AF B7          148      OR      A
B3B0 C9          149      RET
B3B1            150
B3B1            151      %CLS:
B3B1 3E 16      152      LD      A,16H
B3B3 CD 11 B3   153      CALL %PRINT
B3B6 C9          154      RET
B3B7            155
B3B7            156      %CLSIN:
B3B7 FE 16      157      CP      16H
B3B9 C9          158      RET
B3BA            159
B3BA            160      %BRKEY:
B3BA D3 E3      161      OUT     (0E3H),A
B3BC CD 1E 00   162      CALL   BRKEY
B3BF D3 E1      163      OUT     (0E1H),A
B3C1 C9          164      RET
B3C2            165
B3C2            166      %GETKY:
B3C2 D3 E3      167      OUT     (0E3H),A
B3C4 CD 1B 00   168      CALL   GETKY
B3C7 D3 E1      169      OUT     (0E1H),A
B3C9 C9          170      RET
B3CA            171
B3CA            172      %GETL:
B3CA D3 E3      173      OUT     (0E3H),A
B3CC 11 A3 11   174      LD      DE,11A3H
B3CF CD 03 00   175      CALL   GETL
B3D2 D3 E1      176      OUT     (0E1H),A
B3D4 C9          177      RET
B3D5            178
B3D5            179      %HLHEX:
B3D5            180      CALL   HLHEX
B3D8 D8          181      RET
B3D9 13          182      INC     DE
B3DA 13          183      INC     DE
B3DB 13          184      INC     DE
B3DC 13          185      INC     DE
B3DD C9          186      RET
B3DE            187
B3DE            188      %CSRRED:
B3DE 2A 71 11   189      LD      HL,(1171H)
B3E1 C9          190      RET
B3E2            191
B3E2            192      %CSRSET:
B3E2 22 71 11   193      LD      (1171H),HL
B3E5 C9          194      RET
B3E6            195      %GOOUT:
B3E6 D3 E3      196      OUT     (0E3H),A
B3E8 C3 AD 00   197      JP      00ADH ; E804H for 1500
B3EB            198 ;
B3EB 00          199      LPTFG: DEFB 0

```

```

0000            1 ; ----- routine for 80B/20/22
0000            2 ; Sub routine for 80B/20/22
0000            3 ;
0000            4 ;
0000            5 ;
0000            6 PRINT: EQU 08C6H
0000            7 LETNL: EQU 0A2EH
0000            8 GETL: EQU 06A4H
0000            9 GETKY: EQU 0832H
0000           10 NOKKY: EQU 0901H
0000           11 BRKEY: EQU 0562H
0000           12 AHX: EQU 0623H
0000           13 HLHEX: EQU 0614H
0000           14 ; -----
0000           15 %PRINT: JP %PRINT
0000           16 %PRNTS: JP %PRNTS
0000           17 %LETLN: JP %LETLN
0000           18 %MSX: JP %MSX
0000           19 %LPTON: JP %LPTON
0000           20 %LPTOP: JP %LPTOP
0000           21 %GETL: JP %GETL
0000           22 %GETKY: JP %GETKY
0000           23 %BRKEY: JP BRKEY
0000           24 %PRTHX: JP %PRTHX
0000           25 %PRTHL: JP %PRTHL
0000           26 %AHX: JP AHX
0000           27 %HLHEX: JP %HLHEX
0000           28 %CSRRED: JP %CSRRED
0000           29 %CSRSET: JP %CSRSET
0000           30 %CLS: JP %CLS
0000           31 %CLSIN: JP %CLSIN
0000           32 %GOOUT: JP %GOOUT
0000           33 ; -----
0000           34 %PRINT:
0000           35      PUSH   BC
0000           36      LD      B,A
0000           37      LD      A,(LPTFG)
0000           38      OR      A
0000           39      LD      A,B
0000           40      CALL   NZ,%LPRNT
0000           41      CALL   PRINT
0000           42      LD      A,B
0000           43      %PRNT1: POP   BC
0000           44      RET
0000           45
0000           46 %PRNTS:
0000           47      PUSH   BC
0000           48      LD      B,A
0000           49      LD      A,20H
0000           50      CALL %PRINT
0000           51      LD      A,B
0000           52      POP     BC
0000           53      RET
0000           54
0000           55 %LETLN:
0000           56      PUSH   AF
0000           57      LD      A,(LPTFG)
0000           58      OR      A
0000           59      LD      A,0AH
0000           60      CALL   NZ,%LPRNT
0000           61      CALL   LETNL
0000           62      %LTLN1: POP   AF
0000           63      RET
0000           64
0000           65 %PRTHL:
0000           66      LD      A,H
0000           67      CALL %PRTHX
0000           68      LD      A,L
0000           69
0000           70 %PRTHX:
0000           71      PUSH   BC
0000           72      LD      C,A
0000           73      CALL %PRHX1
0000           74      CALL %PRHX1
0000           75      POP     BC
0000           76      RET
0000           77 ;
0000           78 %PRHX1: LD      B,4
0000           79      JR      C
0000           80      ADC     A,A
0000           81      DJNZ   %PRHX1+2
0000           82      AND     0FH
0000           83      ADD     A,'0'
0000           84      CP      '9'+1
0000           85      JR      C,%PRHX2
0000           86      ADD     A,7
0000           87      %PRHX2: CALL %PRINT
0000           88      RET
0000           89
0000           90 %MSX:
0000           91      LD      A,(DE)
0000           92      INC     DE
0000           93      OR      A
0000           94      RET     Z
0000           95      CALL %PRINT
0000           96      JR      %MSX
0000           97
0000           98 %LPTON:
0000           99      PUSH   AF
0000          100      LD      A,1
0000          101      LD      (LPTFG),A
0000          102      POP     AF
0000          103      RET
0000          104
0000          105 %LPTOP:
0000          106      PUSH   AF
0000          107      XOR     A
0000          108      LD      (LPTFG),A
0000          109      POP     AF
0000          110      RET
0000          111
0000          112 %LPRNT:
0000          113      PUSH   BC
0000          114      LD      C,0
0000          115      LD      B,A
0000          116      CALL   RDA
0000          117      JR      C,%LPRNT1

```

♪ 素人考えかもしれないが、X68000とX1/turboでプログラムレベルの互換性はないほうがよいと思う。これで8ビット機のしがらみから解放されて新しい水準からソフトを書えることができてよいと思う。しかしこんなことならもっとOh!FMを立ち読みしてくんたつた。

渡辺 優幸 (19) 大阪府

```

B37F 78      118      LD      A,B
B380 D3 FF   119      OUT     A,(0FFH),A
B382 3E 80   120      LD      A,80H
B384 D3 FE   121      OUT     (0FEH),A
B386 0C      122      INC     C
B387 CD 92 B3 123      CALL    RDA
B38A 38 03   124      JR      C,%LPRT1
B38C AF      125      XOR     A
B38D D3 FE   126      OUT     (0FEH),A
B38F 78      127 %LPRT1: LD      A,B
B390 C1      128      POP     BC
B391 C9      129      RET
B392          130 ;
B392 F5      131 RDA:   PUSH    AF
B393 DB FE   132      IN      A,(0FEH)
B395 E6 0D   133      AND     0DH
B397 B9      134      CP      C
B398 28 0C   135      JR      Z,RDA1
B39A CD 62 05 136      CALL    BRKEY
B39D 20 F4   137      JR      NZ,RDA+1
B39F AF      138      XOR     A
B3A0 32 DB B3 139      LD      (LPFTG),A
B3A3 F1      140      POP     AF
B3A4 37      141      SCF
B3A5 C9      142      RET
B3A6          143 ;
B3A6 F1      144 RDA1:  POP     AF
B3A7 B7      145      OR      A
B3A8 C9      146      RET
B3A9          147 ;
B3A9          148 %CLS:
B3A9 3E 06   149      LD      A,06H
B3AB CD C6 08 150      CALL    PRINT
B3AE C9      151      RET
B3AF          152 ;
B3AF          153 %CLSIN:
B3AF FE 06   154      CP      06H
B3B1 C9      155      RET
B3B2          156 ;
B3B2          157 %GETL:
B3B2 11 AB 10 158      LD      DE,10ABH
B3B5 CD A4 06 159      CALL    GETL
B3B8 1A      160      LD      A,(DE)
B3B9 FE 0B   161      CP      0BH
B3BB C0      162      RET
B3BC 3E 1B   163      LD      A,1BH
B3BE 12      164      LD      (DE),A
B3BF C9      165      RET
B3C0          166 ;
B3C0          167 %GETKY:
B3C0 AF      168      XOR     A
B3C1 CD 01 09 169      CALL    NOKKY
B3C4 C3 32 08 170      JP      GETKY
B3C7          171 ;
B3C7          172 %HLHEX:
B3C7 CD 14 06 173      CALL    HLHEX
B3CA D8      174      RET
B3CB 13      175      INC     C
B3CC 13      176      INC     DE
B3CD 13      177      INC     DE
B3CE 13      178      INC     DE
B3CF C9      179      RET
B3D0          180 ;
B3D0          181 %CSRDD:
B3D0 2A D1 11 182      LD      HL,(11D1H)
B3D3 C9      183      RET
B3D4          184 ;
B3D4          185 %CSRSET:
B3D4 22 D1 11 186      LD      (11D1H),HL
B3D7 C9      187      RET
B3D8          188 %GOOUT:
B3D8 C3 B1 00 189      JP      00B1H
B3DB          190 ;
B3DB 00      191 LPFTG:  DEFB    0

```

(D) MZ-2500用サブルーチンソースリスト

```

0000          1 ;
0000          2 ; Sub routine for 2500
0000          3 ;
0000          4 ;
0000          5 ;
0000          6 PRINT: EQU 03H
0000          7 LETNL: EQU 01H
0000          8 GETL: EQU 0CH
0000          9 GETKY: EQU 0DH
0000          10 BRKEY: EQU 0EH
0000          11 HEX: EQU 15H
0000          12 HLHEX: EQU 14H
0000          13 ;
0000          14 %PRINT: JP %PRINT
0000          15 %PRNTS: JP %PRNTS
0000          16 %LETNL: JP %LETNL
0000          17 %MSX: JP %MSX
0000          18 %LPTON: JP %LPTON
0000          19 %LPTOF: JP %LPTOF
0000          20 %GETL: JP %GETL
0000          21 %GETKY: JP %GETKY
0000          22 %BRKEY: JP %BRKEY
0000          23 %PRTHX: JP %PRTHX
0000          24 %PRTHL: JP %PRTHL
0000          25 %AHX: JP %AHX
0000          26 %HLHEX: JP %HLHEX
0000          27 %CSRDD: JP %CSRDD
0000          28 %CSRSET: JP %CSRSET
0000          29 %CLS: JP %CLS
0000          30 %CLSIN: JP %CLSIN
0000          31 %GOOUT: JP %GOOUT
0000          32 ;
0000          33 %PRINT:
0000          34      PUSH    BC
0000          35      LD      B,A
0000          36      LD      A,(LPFTG)

```

```

B316 B7      37      OR      A
B317 78      38      LD      A,B
B318 C4 74 B3 39      CALL    NZ,%LPRT1
B31B DF      40      RST     18H
B31C 03      41      DEFB    PRINT
B31D 78      42      LD      A,B
B31E C1      43 %PRNT1: POP     BC
B31F C9      44      RET
B320          45 ;
B320          46 %PRNTS:
B320 C5      47      PUSH    BC
B321 47      48      LD      B,A
B322 3E 20   49      LD      A,20H
B324 CD 11 B3 50      CALL    %PRINT
B327 78      51      LD      A,B
B328 C1      52      POP     BC
B329 C9      53      RET
B32A          54 ;
B32A          55 %LETNL:
B32A F5      56      PUSH    AF
B32B 3A EB B3 57      LD      A,(LPFTG)
B32E B7      58      OR      A
B32F 3E 0A   59      LD      A,0AH
B331 C4 74 B3 60      CALL    NZ,%LPRT1
B334 DF      61      RST     18H
B335 01      62      DEFB    LETNL
B336 F1      63 %LTNL1: POP     AF
B337 C9      64      RET
B338          65 ;
B338          66 %PRTHL:
B338 7C      67      LD      A,H
B339 CD 3D B3 68      CALL    %PRTHX
B33C 7D      69      LD      A,L
B33D          70 ;
B33D          71 %PRTHX:
B33D C5      72      PUSH    BC
B33E 4F      73      LD      C,A
B33F CD 47 B3 74      CALL    %PRHX1
B342 CD 47 B3 75      CALL    %PRHX1
B345 C1      76      POP     BC
B346 C9      77      RET
B347          78 ;
B347 06 04   79 %PRHX1: LD      B,4
B349 CB 11   80      RL      C
B34B 8F      81      ADC     A,A
B34C 10 FB   82      DJNZ   %PRHX1+2
B34E E6 0F   83      AND     0FH
B350 C6 30   84      ADD     A,'0'
B352 FE 3A   85      '9'+1
B354 38 02   86      JR      C,%PRHX2
B356 C6 07   87      ADD     A,7
B358 CD 11 B3 88 %PRHX2: CALL %PRINT
B35B C9      89      RET
B35C          90 ;
B35C          91 %MSX:
B35C 1A      92      LD      A,(DE)
B35D 13      93      INC     DE
B35E B7      94      OR      A
B35F C8      95      RET
B360 CD 11 B3 96      CALL    %PRINT
B363 18 F7   97      JR      %MSX
B365          98 ;
B365          99 %LPTON:
B365 F5      100     PUSH    AF
B366 3E 01   101     LD      A,1
B368 32 EB B3 102     LD      (LPFTG),A
B36B F1      103     POP     AF
B36C C9      104     RET
B36D          105 ;
B36D          106 %LPTOF:
B36D F5      107     PUSH    AF
B36E AF      108     XOR     A
B36F 32 EB B3 109     LD      (LPFTG),A
B372 F1      110     POP     AF
B373 C9      111     RET
B374          112 ;
B374          113 %LPRT1:
B374 C5      114     PUSH    BC
B375 0E 00   115     LD      C,0
B377 47      116     LD      B,A
B378 CD 90 B3 117     CALL    RDA
B37B 38 10   118     JR      C,%LPRT1
B37D 78      119     LD      A,B
B37E D3 FF   120     OUT     (0FFH),A
B380 3E 80   121     LD      A,80H
B382 D3 FE   122     OUT     (0FEH),A
B384 0C      123     INC     C
B385 CD 90 B3 124     CALL    RDA
B388 38 03   125     JR      C,%LPRT1
B38A AF      126     XOR     A
B38B D3 FE   127     OUT     (0FEH),A
B38D 78      128 %LPRT1: LD      A,B
B38E C1      129     POP     BC
B38F C9      130     RET
B390          131 ;
B390 F5      132 RDA:   PUSH    AF
B391 DB FE   133     IN      A,(0FEH)
B393 E6 0D   134     AND     0DH
B395 B9      135     CP      C
B396 28 10   136     JR      Z,RDA1
B398 C5      137     PUSH    BC
B399 AF      138     XOR     A
B39A DF      139     RST     18H
B39B 0D      140     DEFB    GETKY
B39C C1      141     POP     BC
B39D FE 03   142     CP      03H
B39F 20 F0   143     JR      NZ,RDA+1
B3A1 AF      144     XOR     A
B3A2 32 EB B3 145     LD      (LPFTG),A
B3A5 F1      146     POP     AF
B3A6 37      147     SCF
B3A7 C9      148     RET
B3A8          149 ;
B3A8 F1      150 RDA1:  POP     AF
B3A9 B7      151     OR      A
B3AA C9      152     RET
B3AB          153 ;
B3AB          154 %CLS:
B3AB 3E 0C   155     LD      A,0CH
B3AD DF      156     RST     18H
B3AE 03      157     DEFB    PRINT
B3AF C9      158     RET
B3B0          159 ;

```

2月号のペンギン情報コーナーに載ったワークステーションIX-5/7を覚えておいてください。68000をCPUとしたマシンだからOSとしてUNIXが走っていた。とすればシャープでは68000にUNIXがインプリメントされているのだ。少々高価でもX68000にも移植してほしい。「走るんだよ」といえるだけで凄いのだから。

野林 和明 (20) 岐阜県

```

B3B0      160 %BRKEY:
B3B0 DF   161          RST      18H
B3B1 0E   162          DEFB    BRKEY
B3B2 C9   163          RET
B3B3      164
B3B3      165 %CLSLIN:
B3B3 FE 0C 166          CP      0CH
B3B5 C9   167          RET
B3B6      168
B3B6      169 %GETL:
B3B6 DF   170          RST      18H
B3B7 0C   171          DEFB    GETL
B3B8 D0   172          RET      NC
B3B9 3E 1B 173          LD      A,1BH
B3BB 12   174          LD      (DE),A
B3BC C9   175          RET
B3BD      176
B3BD      177 %GETKY:
B3BD C5   178          PUSH    BC
B3BE AF   179          XOR      A
B3BF DF   180          RST      18H
B3C0 0D   181          DEFB    GETKY
B3C1 C1   182          POP      BC
B3C2 C0   183          RET      NZ
B3C3 AF   184          XOR      A
B3C4 C9   185          RET
B3C5      186
B3C5      187 %AHX:
B3C5 C5   188          PUSH    BC
B3C6 CD D8 B3 189          CALL    %AHX2
B3C9 38 0B 190          JR      C,%AHX1
B3CB 87   191          ADD      A,A
B3CC 87   192          ADD      A,A
B3CD 87   193          ADD      A,A
B3CE 87   194          ADD      A,A
B3CF 47   195          LD      B,A
B3D0 CD D8 B3 196          CALL    %AHX2
B3D3 38 01 197          JR      C,%AHX1
B3D5 B0   198          OR      B
B3D6 C1   199          %AHX1: POP    BC
B3D7 C9   200          RET
B3D8      201
B3D8 1A   202          %AHX2: LD      A,(DE)
B3D9 13   203          INC      DE
B3DA DF   204          RST      18H
B3DB 15   205          DEFB    HEX
B3DC C9   206          RET
B3DD      207
B3DD      208 %HLHEX:
B3DD EB   209          EX      DE,HL
B3DE DF   210          RST      18H
B3DF 14   211          DEFB    HLHEX
B3E0 EB   212          EX      DE,HL
B3E1 C9   213          RET
B3E2      214
B3E2      215 %CSRRED:
B3E2 2A E2 05 216          LD      HL,(05E2H)
B3E5 C9   217          RET
B3E6      218
B3E6      219 %CSRSET:
B3E6 22 E2 05 220          LD      HL,(05E2H),HL
B3E9 C9   221          RET
B3EA      222 %GOOUT:
B3EA C9   223          RET
B3EB      224 ;
B3EB 00   225 LPTFG: DEFB    0

```

```

B321 C5   46          PUSH    BC
B322 47   47          LD      B,A
B323 3E 20 48          LD      A,20H
B325 CD 11 B3 49          CALL    %PRINT
B328 78   50          LD      A,B
B329 C1   51          POP      BC
B32A C9   52          RET
B32B      53
B32B      54 %LETNL:
B32B F5   55          PUSH    AF
B32C 3A BA B3 56          LD      A,(LPTFG)
B32F B7   57          OR      A
B330 3E 0A 58          LD      A,0AH
B332 C4 76 B3 59          CALL    NZ,%LPRNT
B335 CD 46 14 60          CALL    LETNL
B338 F1   61          %LTNL1: POP    AF
B339 C9   62          RET
B33A      63
B33A      64 %PRTHL:
B33A 7C   65          LD      A,H
B33B CD 3F B3 66          CALL    %PRTHX
B33E 7D   67          LD      A,L
B33F      68
B33F      69 %PRTHX:
B33F C5   70          PUSH    BC
B340 4F   71          LD      C,A
B341 CD 49 B3 72          CALL    %PRHX1
B344 CD 49 B3 73          CALL    %PRHX1
B347 C1   74          POP      BC
B348 C9   75          RET
B349      76 ;
B349 06 04 77          %PRHX1: LD      B,4
B34B CB 11 78          RL      C
B34D 8F   79          ADC      A,A
B34E 10 FB 80          DJNZ    %PRHX1+2
B350 E6 0F 81          AND     0FH
B352 C6 30 82          ADD     A,'0'
B354 FE 3A 83          CP      '9'+1
B356 38 02 84          JR      C,%PRHX2
B358 C6 07 85          ADD     A,7
B35A CD 11 B3 86          %PRHX2: CALL    %PRINT
B35D C9   87          RET
B35E      88
B35E      89 %MSX:
B35E 1A   90          LD      A,(DE)
B35F 13   91          INC     DE
B360 B7   92          OR      A
B361 C8   93          RET      Z
B362 CD 11 B3 94          CALL    %PRINT
B365 18 F7 95          JR      %MSX
B367      96
B367      97 %LPTON:
B367 F5   98          PUSH    AF
B368 3E 01 99          LD      A,1
B36A 32 BA B3 100         LD      (LPTFG),A
B36D F1   101         POP      AF
B36E C9   102         RET
B36F      103
B36F      104 %LPTOF:
B36F F5   105         PUSH    AF
B370 AF   106         XOR      A
B371 32 BA B3 107         LD      (LPTFG),A
B374 F1   108         POP      AF
B375 C9   109         RET
B376      110
B376      111 %LPRNT:
B376 C5   112         PUSH    BC
B377 D5   113         PUSH    DE
B378 5F   114         LD      E,A
B379 01 01 1A 115        LD      BC,1A01H
B37C ED 78 116        %LPRT1: IN      A,(C)
B37E E6 08 117        AND     8
B380 28 0D 118        JR      Z,%LPRT3
B382 CD F3 B2 119        CALL    %BRKEY
B385 20 F5 120        JR      NZ,%LPRT1
B387 AF   121        XOR      A
B388 32 BA B3 122        LD      (LPTFG),A
B38B      123 ;
B38B 7B   124        %LPRT2: LD      A,E
B38C D1   125        POP      DE
B38D C1   126        POP      BC
B38E C9   127        RET
B38F      128 ;
B38F 0D   129        %LPRT3: DEC     C
B390 ED 59 130        OUT     (C),E
B392 0E 03 131        LD      C,3
B394 3E 0E 132        LD      A,0EH
B396 ED 79 133        OUT     (C),A
B398 3C   134        INC     A
B399 ED 79 135        OUT     (C),A
B39B 18 EE 136        JR      %LPRT2
B39D      137
B39D      138 %CLS:
B39D 3E 0C 139        LD      A,0CH
B39F CD 20 14 140        CALL    PRINT
B3A2 C9   141        RET
B3A3      142
B3A3      143 %CLSLIN:
B3A3 FE 0C 144        CP      0CH
B3A5 C9   145        RET
B3A6      146
B3A6      147 %GETL:
B3A6 11 00 FF 148        LD      DE,0FFF0H
B3A9 CD 03 00 149        CALL    GETL
B3AC D0   150        RET      NC
B3AD 3E 1B 151        LD      A,1BH
B3AF 12   152        LD      (DE),A
B3B0 C9   153        RET
B3B1      154
B3B1      155 %CSRRED:
B3B1 2A 0E 00 156        LD      HL,(000EH)
B3B4 C9   157        RET
B3B5      158
B3B5      159 %CSRSET:
B3B5 22 0E 00 160        LD      HL,(000EH),HL
B3B8 C9   161        RET
B3B9      162 %GOOUT:
B3B9 C9   163        RET
B3BA      164 ;
B3BA 00   165 LPTFG: DEFB    0

```

(E) X1用サブルーチンソースリスト

```

0000      1 ; -----
0000      2 ; Sub routine for X1
0000      3 ;
B2DB      4          ORG      0B2DBH
B2DB      5          ;
B2DB      6 PRINT: EQU      1420H
B2DB      7 LETNL: EQU      1446H
B2DB      8 GETL: EQU      0003H
B2DB      9 GETKY: EQU      030CH
B2DB     10 BRKEY: EQU      004AH
B2DB     11 AHX: EQU      115EH
B2DB     12 HLHEX: EQU      111FH
B2DB     13 ; -----
B2DB C3 11 B3 14          #PRINT: JP      %PRINT
B2DE C3 21 B3 15          #PRNTS: JP      %PRNTS
B2E1 C3 2B B3 16          #LETNL: JP      %LETNL
B2E4 C3 5E B3 17          #MSX: JP      %MSX
B2E7 C3 67 B3 18          #LPTON: JP      %LPTON
B2EA C3 6F B3 19          #LPTOF: JP      %LPTOF
B2ED C3 A6 B3 20          #GETL: JP      %GETL
B2F0 C3 0C 03 21          #GETKY: JP      GETKY
B2F3 C3 4A 00 22          #BRKEY: JP      BRKEY
B2F6 C3 3F B3 23          #PRTHX: JP      %PRTHX
B2F9 C3 3A B3 24          #PRTHL: JP      %PRTHL
B2FC C3 5E 11 25          #AHX: JP      AHX
B2FF C3 1F 11 26          #HLHEX: JP      HLHEX
B302 C3 B1 B3 27          #CSRRED: JP      %CSRRED
B305 C3 B5 B3 28          #CSRSET: JP      %CSRSET
B308 C3 9D B3 29          #CLS: JP      %CLS
B30B C3 A3 B3 30          #CLSLIN: JP      %CLSLIN
B30E C3 B9 B3 31          #GOOUT: JP      %GOOUT
B311      32 ; -----
B311      33 #PRINT:
B311 C5   34          PUSH    BC
B312 47   35          LD      B,A
B313 3A BA B3 36          LD      A,(LPTFG)
B316 B7   37          OR      A
B317 78   38          LD      A,B
B318 C4 76 B3 39          CALL    NZ,%LPRNT
B31B CD 20 14 40          CALL    PRINT
B31E 78   41          LD      A,B
B31F C1   42          %PRNT1: POP    BC
B320 C9   43          RET
B321      44
B321      45 %PRNTS:

```

▶ X68000というのはすごい。やってくれるな。しかしカスタムLSIというのは“ビナス”とか“シンシア”とかいう名前をつけるものだとは知りませんでした。いったい誰の命名だろう。
和泉 雅之 (18) 滋賀県

X1turbo用サブルーチンソースリスト

```

0000      1 ; -----
0000      2 ; Sub routine for turbo
0000      3 ;
B2DB      4      ORG      0B2DBH
B2DB      5 ;
B2DB      6 PRINT: EQU 1791H
B2DB      7 LETNL: EQU 1778H
B2DB      8 GETL: EQU 1DE4H
B2DB      9 GETKY: EQU 1FF0H
B2DB     10 BRKEY: EQU 20D5H
B2DB     11 HEX: EQU 44E7H
B2DB     12 ; -----
B2DB     13 #PRINT: JP %PRINT
B2DB     14 #PRNTS: JP %PRNTS
B2E1     15 #LETNL: JP %LETNL
B2E4     16 #MSX: JP %MSX
B2E7     17 #LPTON: JP %LPTON
B2EA     18 #LPTOF: JP %LPTOF
B2ED     19 #GETL: JP %GETL
B2F0     20 #GETKY: JP %GETKY
B2F3     21 #BRKEY: JP %BRKEY
B2F6     22 #PRTHX: JP %PRTHX
B2F9     23 #PRTHL: JP %PRTHL
B2FC     24 #AHX: JP %AHX
B2FF     25 #HLHEX: JP %HLHEX
B302     26 #CSRSD: JP %CSRSD
B305     27 #CSRSET: JP %CSRSET
B308     28 #CLS: JP %CLS
B30B     29 #CLSIN: JP %CLSIN
B30E     30 #GOOUT: JP %GOOUT
B311     31 ; -----
B311     32 #PRINT:
B311     33      PUSH BC
B312     34      LD B,A
B313     35      LD A,(LPTFG)
B316     36      OR A
B317     37      LD A,B
B318     38      CALL NZ,%LPRNT
B31B     39      PUSH BC
B31C     40      LD BC,PRINT
B31F     41      RST 18H
B320     42      POP BC
B321     43      LD A,B
B322     44      #PRNT1: POP BC
B323     45      RET
B324     46 ; -----
B324     47 #PRNTS:
B324     48      PUSH BC
B325     49      LD B,A
B326     50      LD A,20H
B328     51      CALL %PRINT
B32B     52      LD A,B
B32C     53      POP BC
B32D     54      RET
B32E     55 ; -----
B32E     56 #LETNL:
B32E     57      PUSH AF
B32F     58      LD A,(LPTFG)
B332     59      OR A
B333     60      LD A,0AH
B335     61      CALL NZ,%LPRNT
B338     62      PUSH BC
B339     63      LD BC,LETNL
B33C     64      RST 18H
B33D     65      POP BC
B33E     66      #LNTL1: POP AF
B33F     67      RET
B340     68 ; -----
B340     69 #PRTHL:
B340     70      LD A,H
B341     71      CALL %PRTHX
B344     72      LD A,L
B345     73 ; -----
B345     74 #PRTHX:
B345     75      PUSH BC
B346     76      LD C,A
B347     77      CALL %PRHX1
B34A     78      CALL %PRHX1
B34D     79      POP BC
B34E     80      RET
B34F     81 ; -----
B34F     82 #PRHX1: LD B,4
B351     83      RL C
B353     84      ADC A,A
B354     85      DJNZ %PRHX1+2
B356     86      AND 0FH
B358     87      ADD A,'0'
B35A     88      CP '9'+1
B35C     89      JR C,%PRHX2
B35E     90      ADD A,7
B360     91      #PRHX2: CALL %PRINT
B363     92      RET
B364     93 ; -----
B364     94 #MSX:
B364     95      LD A,(DE)
B365     96      INC DE
B366     97      OR A
B367     98      RET Z
B368     99      CALL %PRINT
B36B     100     JR %MSX
B36D     101 ; -----
B36D     102 #LPTON:
B36D     103     PUSH AF
B36E     104     LD A,1
B370     105     LD (LPTFG),A
B373     106     POP AF
B374     107     RET
B375     108 ; -----
B375     109 #LPTOF:
B375     110     PUSH AF
B376     111     XOR A
B377     112     LD (LPTFG),A
B37A     113     POP AF
B37B     114     RET
B37C     115 ; -----
B37C     116 #LPRNT:
B37C     117     PUSH BC

```

```

B37D     118     PUSH DE
B37E     119     LD E,A
B37F     120     LD BC,1A01H
B382     121     #LPRNT1: IN A,(C)
B384     122     AND 8
B386     123     JR Z,%LPRNT3
B388     124     CALL %BRKEY
B38B     125     JR NZ,%LPRNT1
B38D     126     XOR A
B38E     127     LD (LPTFG),A
B391     128     ; -----
B391     129     #LPRNT2: LD A,E
B392     130     POP DE
B393     131     POP BC
B394     132     RET
B395     133 ; -----
B395     134 #LPRNT3: DEC C
B396     135     OUT (C),E
B398     136     LD C,3
B39A     137     LD A,0EH
B39C     138     OUT (C),A
B39E     139     INC A
B39F     140     OUT (C),A
B3A1     141     JR %LPRNT2
B3A3     142 ; -----
B3A3     143 #CLS:
B3A3     144     LD A,0CH
B3A5     145     CALL %PRINT
B3A8     146     RET
B3A9     147 ; -----
B3A9     148 #CLSIN:
B3A9     149     CP 0CH
B3AB     150     RET
B3AC     151 ; -----
B3AC     152 #BRKEY:
B3AC     153     PUSH BC
B3AD     154     LD BC,BRKEY
B3B0     155     RST 18H
B3B1     156     POP BC
B3B2     157     RET
B3B3     158 ; -----
B3B3     159 #GETL:
B3B3     160     LD DE,0FF00H
B3B6     161     PUSH BC
B3B7     162     LD BC,GETL
B3BA     163     RST 18H
B3BB     164     POP BC
B3BC     165     RET NC
B3BD     166     LD A,1BH
B3BF     167     LD (DE),A
B3C0     168     RET
B3C1     169 ; -----
B3C1     170 #GETKY:
B3C1     171     XOR A
B3C2     172     LD BC,GETKY
B3C5     173     RST 18H
B3C6     174     RET
B3C7     175 ; -----
B3C7     176 #HLHEX:
B3C7     177     CALL %AHX
B3CA     178     RET C
B3CB     179     LD H,A
B3CC     180     CALL %AHX
B3CF     181     RET C
B3D0     182     LD L,A
B3D1     183     RET
B3D2     184 ; -----
B3D2     185 #AHX:
B3D2     186     PUSH BC
B3D3     187     CALL %AHX2
B3D6     188     JR C,%AHX1
B3D8     189     ADD A,A
B3D9     190     ADD A,A
B3DA     191     ADD A,A
B3DB     192     ADD A,A
B3DC     193     LD B,A
B3DD     194     CALL %AHX2
B3E0     195     JR C,%AHX1
B3E2     196     OR B
B3E3     197     #AHX1: POP BC
B3E4     198     RET
B3E5     199     #AHX2: PUSH BC
B3E6     200     LD A,(DE)
B3E7     201     INC DE
B3E8     202     LD BC,HEX
B3EB     203     RST 18H
B3EC     204     POP BC
B3ED     205     CCF
B3EE     206     RET
B3EF     207 ; -----
B3EF     208 #CSRSD:
B3EF     209     LD HL,(0FADFH)
B3F2     210     RET
B3F3     211 ; -----
B3F3     212 #CSRSET:
B3F3     213     LD (0FADFH),HL
B3F6     214     RET
B3F7     215     #GOOUT:
B3F7     216     RET
B3F8     217 ; -----
B3F8     218 LPTFG: DEFB 0

```

ADRS +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :SUM

```

1200 18 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1201 19 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1202 1A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1203 1B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1204 1C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1205 1D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1206 1E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1207 1F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1208 20 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1209 21 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1210 22 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1211 23 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1212 24 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1213 25 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1214 26 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1215 27 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1216 28 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1217 29 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1218 2A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1219 2B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1220 2C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1221 2D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1222 2E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1223 2F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1224 30 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1225 31 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1226 32 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1227 33 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1228 34 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1229 35 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1230 36 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1231 37 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1232 38 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1233 39 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1234 3A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1235 3B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1236 3C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1237 3D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1238 3E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1239 3F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1240 40 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1241 41 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1242 42 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1243 43 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1244 44 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1245 45 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1246 46 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1247 47 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1248 48 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1249 49 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1250 4A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1251 4B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1252 4C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1253 4D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1254 4E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1255 4F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1256 50 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1257 51 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1258 52 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1259 53 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1260 54 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1261 55 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1262 56 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1263 57 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1264 58 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1265 59 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1266 5A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1267 5B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1268 5C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1269 5D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1270 5E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1271 5F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1272 60 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1273 61 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1274 62 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1275 63 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1276 64 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1277 65 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1278 66 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1279 67 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1280 68 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1281 69 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1282 6A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1283 6B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1284 6C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1285 6D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1286 6E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1287 6F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1288 70 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1289 71 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1290 72 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1291 73 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1292 74 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1293 75 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1294 76 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1295 77 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1296 78 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1297 79 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1298 7A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1299 7B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1300 7C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1301 7D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1302 7E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1303 7F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1304 80 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1305 81 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1306 82 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1307 83 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1308 84 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1309 85 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1310 86 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1311 87 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1312 88 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1313 89 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1314 8A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1315 8B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1316 8C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1317 8D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1318 8E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1319 8F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1320 90 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1321 91 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1322 92 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1323 93 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1324 94 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1325 95 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1326 96 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1327 97 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1328 98 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1329 99 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1330 9A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1331 9B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1332 9C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1333 9D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1334 9E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1335 9F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1336 A0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1337 A1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1338 A2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1339 A3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1340 A4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1341 A5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1342 A6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1343 A7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1344 A8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1345 A9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1346 AA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1347 AB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1348 AC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1349 AD 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1350 AE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1351 AF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1352 B0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1353 B1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1354 B2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1355 B3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1356 B4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1357 B5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1358 B6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1359 B7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1360 B8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1361 B9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1362 BA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1363 BB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1364 BC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1365 BD 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1366 BE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1367 BF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1368 C0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1369 C1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1370 C2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1371 C3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1372 C4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1373 C5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1374 C6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1375 C7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1376 C8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1377 C9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1378 CA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1379 CB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1380 CC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1381 CD 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1382 CE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1383 CF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1384 D0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1385 D1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1386 D2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1387 D3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1388 D4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1389 D5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1390 D6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1391 D7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1392 D8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1393 D9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1394 DA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1395 DB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1396 DC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1397 DD 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1398 DE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1399 DF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1400 E0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1401 E1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1402 E2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1403 E3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1404 E4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1405 E5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1406 E6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1407 E7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1408 E8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1409 E9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1410 EA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1411 EB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1412 EC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1413 ED 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1414 EE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1415 EF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1416 F0 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1417 F1 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1418 F2 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1419 F3 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1420 F4 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1421 F5 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1422 F6 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1423 F7 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1424 F8 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1425 F9 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1426 FA 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1427 FB 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1428 FC 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1429 FD 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1430 FE 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1431 FF 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1432 00 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1433 01 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1434 02 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1435 03 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1436 04 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1437 05 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1438 06 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1439 07 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1440 08 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1441 09 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1442 0A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1443 0B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1444 0C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1445 0D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1446 0E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1447 0F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1448 10 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1449 11 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1450 12 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1451 13 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1452 14 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1453 15 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1454 16 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1455 17 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1456 18 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1457 19 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1458 1A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1459 1B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1460 1C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1461 1D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1462 1E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1463 1F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1464 20 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1465 21 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1466 22 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1467 23 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1468 24 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1469 25 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1470 26 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1471 27 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1472 28 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1473 29 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1474 2A 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1475 2B 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1476 2C 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1477 2D 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1478 2E 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1479 2F 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1480 30 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1481 31 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1482 32 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1483 33 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1484 34 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1485 35 1F 7C 09 87 42 12 05 : C8
1486 36 1F 7C 
```

FuzzyBASIC料理法<4>

BASICのつくりかた教えます

Takiyama Takashi
瀧山 孝

FuzzyBASIC 料理法もいよいよ最終回となりました。今回はかねてより期待されていたグラフィックパッケージMAGICとのリンク、三角関数の拡張です。さらに、FuzzyBASICの内部処理からインタプリタの作り方まで盛りだくさんの内容でお届けします。

楽しく構造化プログラミングしてますか？
いつまでネタが続くか、といったとたんに突然迎える最終回であります。ふと気がつくですに語りたかったことの多くを語り終えてしまっていたようなのです。むろん、小さなアイデアはいくらでもあります。機会をみてショート集といった形でお目かけられればよいのですが……。読者の方々と共演できれば面白いでしょうね。短いもので結構ですから投稿がほしいところです。PITMANの画面募集なんてのもまだ生きているみたいですから、そちらのほうもよろしく。

では、今月の話に進みましょうか。少し毛色を変えて、BASICの中の話です。生まれて初めて言語処理系を作った私の体験談もまじえて、FuzzyBASICはどうやって動いているのか、その入り口だけでもお見せしましょう——と、流れるように(?)本題へ突入したかったのですが、その前に読者の方々にひと仕事していただかなければならないのでした。通常、バグ取りというやつです。

ごめんなさい+αのコーナー

テキストエンド探査の不備、プリンタに対してエラーが出ない、切り札だったPROC文・FUNC関数においてもパラメータの与え方によっては期待した動作をしないなどの誤りが発見されています。修正箇所は非常に多くなってしまいました。申し訳ありませんが、以下に示す手順に従って修正を加えてください。

1) 命令語の追加を含む改造を加えていないFuzzyBASICをS-OSのモニタからロードする

2) リスト1を入力し、実行する(ジャンプアドレスは8000_H……このプログラムは今までアドレス515A_Hより置かれていた予約語テーブルを6300_H以降に移動することにより、インタプリタ内部に追加ルーチン用の空きエリアを作るもの)

3) リスト2に従って変更を加える

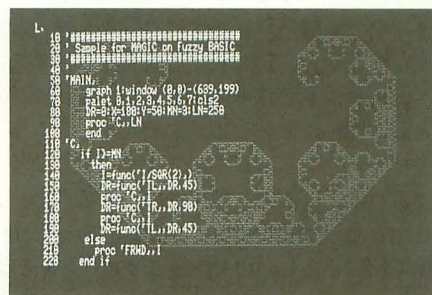
4) 3000_Hから69FF_Hの範囲をセーブする——以上です。この修正によりテキストエリアは6A00_Hからになり、また、行番号は65534までになります。本当にすみませんでした。と、小さくなっておいてから突然逆襲してしまう私です。

今回のバグ取りで、内部に1Kバイト以上の空白ができてしまいました。これでは面白くありませんので、ついでに関数を3つ拡張することにしました。追加分のはほとんどはこの関数のルーチンおよびテーブルです。追加された関数は今までの整数型言語には、まづなかったものでしょう。なにを考えているのか(!?), SIN, COS, そしてPAIなのです。文法は表1を参照してください。内部では32ビットで演算していますので十分な精度が得られるはずですよ。

この拡張はUSR^AやFN^Aの名前で登録が可能であった命令語の追加と同じような方法によるものですが、ジャンプテーブルの未使用部分を用いて行われますので、「かちあう」ことはありません。

よい機会ですので、拡張の方法を説明しておきましょう。

以前に述べましたが、FuzzyBASICにおける命令語の追加は新命令語の処理ルーチンの先頭アドレスをジャンプテーブルに登録することによって行います。ジャンプテーブルはアドレス4FB2_Hから始まり、2バイトがひとつの命令語に対応しています。今回追加されました関数COSを例にとり



拡張 FuzzyBASIC による C 曲線

ますと、処理ルーチンは5215_Hから始まっていますから、このアドレスをジャンプテーブルに登録すればよいわけです。

今回の拡張では512E_Hを15_H、512F_Hを52_Hとし、予約語テーブルの末尾に新関数名を付加する方法を用いました。が、この関数をあらかじめ用意されている名前であるFN^Aとして登録したければ、アドレス511F_Hと5120_H(このアドレスは9月号で触れておきましたね)に処理ルーチン先頭アドレスを書き込むだけで済みます。

ところで三角関数なんてなにに使えばよいのでしょうか。グラフィックが扱えればサインカーブを描いたりして遊べるのに……グラフィック? えーい、グラフィックも

●表1 FuzzyBASIC 追加関数

SIN
SIN (式1, 式2)
・式1の正弦に式2を掛けたものを値とする。
COS
COS (式1, 式2)
・式1の余弦に式2を掛けたものを値とする。
注) SIN, COS の式1の値は符号つき16ビット数(テグリー)として扱われる。
PAI
PAI (式)
・円周率に式の値を掛けたものを値とする。

くつつけてしましましょう。

以前から噂のあったことですが、グラフィックパッケージMAGICとのリンクです。予約語テーブルにグラフィックステートメントを潜ませておいたので、予想していた人もいでしょう。ただし、機種の問題がありまして、MAGICが走らない機種の方には指をくわえて見てもらわうしかありません。

先ほどの変更に加えてリスト3のように追加・修正してください。表2の命令語が使えるようになります。

もともとのMAGICはリアルタイムグラフィックを実現するためのパッケージだったわけです。が、例によって私は凝り性ですから、カラー対応にしたり（結局は各プレーンごとに描くわけですが）、中を塗りつぶさないCIRCLEを追加したり（あまり上手な作りではありませんが、楕円や多角形も描けるというオリジナルルーチンです）といじくり回してありますので、ごく「ふつう」に使えるはず。その代わり、残念なことにMAGICの特徴であった3D

関係のコマンドは省かれています。それでも普通のBASICから呼び出すのよりもずっと簡単にMAGICの3D命令を使うことができますから工夫してみてください。

拡張した三角関数とグラフィックステートメントを使った簡単なプログラムを作ってみました。サンプル1はFuzzyBASICお得意の再帰を使ってC曲線を描きます。

インタプリタとコンパイラ

システムプログラムは大きく2つの種類に分けることができます。いわずと知れたインタプリタとコンパイラです。これらがどう違うのか、賢明な読者ならもうおわかりですね。

インタプリタは与えた命令を解釈しながら実行していくタイプです。対してコンパイラは命令の解釈のみを行い、直接実行できる形に変換するだけです。一般にコンパイラが速いといわれているのは、実行時に命令の解釈をしない（もうすんでいる）た

めだと気づくのにたいした時間は必要ないでしょう。もう少し突っ込んだ見方をすれば、解釈にかかる時間と実行にかかる時間との比がコンパイラのスピードに深く関係していることがわかります。たとえば、グラフィックを扱う命令はコンパイルしてもあまり速くなりません。解釈にかかる時間よりも実行そのものに時間を食われるからです。逆にループや分岐はめちやくちやに速くなります。

で、インタプリタは遅い、と。これもまたよく聞かされる意見です。「それではインタプリタなんてものはなくしてしまっ、なんでもかんでもコンパイラにしまえばよいではないか、どう考えてもコンパイラのほうが偉そうだ」、と思った人・思い込んでいる人はいませんか。ちょっと待ってください。インタプリタにはインタプリタなりの利点があるのです。

第一は手軽さでしょう。ぽこぽこ打ち込んでやれば結果がすぐに返ってきます。対話性がよいなんていい方もしますね。コンパイラではこうはいきません。

●表2 FuzzyBASIC 追加グラフィック命令 () 内は任意に省略可能

GRAPH

GRAPH [式]

- ・式の値が0のとき……グラフィックステートメントを切り離す
- ! または省略……グラフィックステートメントをリンクする

COLOR

COLOR モード、パレットコード

- ・デフォルトモードおよびカラーを指定する。モードは0から3、パレットコードは0から7の数値で表される。モードの内容は以下のとおり。
- 0……PRESET
- 1……XOR
- 2……OR
- 3……PSET

TILE

TILE 式

- ・BOX@、TRIANGLE、CIRCLE@の各ステートメントにおけるタイルパターンを指定する。式の値の下位バイトが第1ライン、上位バイトが第2ラインのタイルパターンとなる。

DOT

DOT[[モード、パレットコード]] (X,Y)

- ・指定座標に点を描画する。モード、パレットコードを省略した場合は、COLOR文で指定されたそれに従う。これは以下の命令語についても同様である。

LINE

LINE[[モード、パレットコード]]

- [(X0,Y0)-(X1,Y1) [……]]
- ・指定座標間を連続して直線で結ぶ。開始座標を省略した場合は、前回の終点を始点として描画する。

SPLINE

SPLINE[[モード、パレットコード]]

- (X0,Y0)-(X1,Y1)-(X2,Y2)
- ・3点の指定座標を滑らかに結ぶ曲線を描く。

BOX

BOX[[モード、パレットコード]]

- (X0,Y0)-(X1,Y1)
- ・指定した2点を結ぶ直線を対角線とする長方形を描く。

BOX @

BOX@[[モード、パレットコード]]

- (X0,Y0)-(X1,Y1)
- ・指定した2点を結ぶ直線を対角線とする長方形の領域をタイルパターンで塗りつぶす。
- モード指定においてPRESET、XORは無効であり、その場合はORモードにより描画を行う。これは以下の塗りつぶし系のステートメントについても同様である。

TRIANGLE

TRIANGLE[[モード、パレットコード]]

- (X0,Y0)-(X1,Y1)-(X2,Y2)
- ・指定した3点を頂点とする三角形の領域をタイルパターンで塗りつぶす。

CIRCLE

CIRCLE[[モード、パレットコード]]

- (X,Y), X半径 [, 開始角] [, 終了角] [, ステップ角]
- ・多角形を描く。角度の単位は度である。省略時のY半径はX半径の2分の1、開始角は0、終了角は360、ステップ角は5となる。なお、XORモードを指定すると図形が途切れる場合がある。また、終了角は開始角以上であること（この比較は無符号16ビット数として行われる）。

CIRCLE @

CIRCLE@[[モード、パレットコード]]

- (X,Y), X半径
- ・指定した座標を中心とする円の領域をタイルパターンで塗りつぶす。

WINDOW

WINDOW[[モード、パレットコード]]

- (X0,Y0)-(X1,Y1)
- ・グラフィックウィンドウを指定する。

PALET

PALET 式1, 式2, …, 式8

- ・パレットを設定する（内容はMAGICと同じ）。

CLS

CLS [式]

- ・画面を消去する。
- 式の値が0または省略……テキスト画面
- 1……グラフィック画面のウィンドウ内
- 2……両方

MAGIC

MAGIC 式

- ・式で表されるアドレスから置かれたデータ列をMAGICに渡す。

POINT (関数)

POINT (X,Y)

- ・指定座標のパレットコードを値とする。

注) GRAPHを除く命令語はメモリ上にMAGICがロードされていなければ使用できない。また、MAGICロード後にWINDOW文、PALET文を必ず一度実行してからでなければ、ほかの命令語を実行してはならない。

第二に(変な表現ですが)安全に使えることがあげられます。文法に間違いがあればエラーを出して知らせてくれますから暴走の危険が少ないのです。実行中に誤動作しているのがわかれば、いつでも止めることができます。これはデバッグがしやすいといひ換えてもよいでしょう。走らせてみておかしかったら止めて直す、これはとても便利なことのように思えます。

インタプリタとはどのようなものかを書いていただいたところで、さっそくBASICの中を見ていくことにしましょう。解析部と実行部とに分けて考えていくことにします。インタプリタの性格を思えばこれはごく自然なことだからです。

式の味わい方

解析部で重要な部分のひとつに式の評価ルーチンがあります。どういうわけか、今までS-OS用に発表された言語にはふつうに式を評価しているものがなかったようですので詳しく説明したいと思います。

式の評価をするときに考えなければならぬのは、どうやって演算の優先順位をつけるかでしょう。ここで手を抜いてただ左から式を評価する手もありますが、それではつまりません。

よく名前を聞く方法として逆ポーランド法があります。FORTHでの式を思い浮かべてもらえればよいでしょう(FORTHでは式の評価をしませんけれども)。あの形です。FORTHでは初めから逆ポーランドの形式で式を入力しますが、一般に逆ポーランド法による式の評価といえば、入力された式を一度逆ポーランドの形に直してから計算することを指します。変換にはスタッ

クを利用しまして……ま、具体的な手順は本誌やほかの文献に何度か顔を出していますからここでは説明しないことにしましょう。

この方法は変換さえしてしまえば簡単に式の値が求められるのですが、いかんせん二度手間の感はぬぐいきれません。

FuzzyBASICでは再帰的に式を評価するようにしました。このアルゴリズムを発見したときはやった!と思ったのですが、あとから調べてみたところいろいろなところで使われているのを知りがっかりしたものです。

それはさておき、アルゴリズムを紹介してみましょう。特徴的なのは評価ルーチンが多重構造をなしているところです。サブルーチンがサブルーチンを呼び、そのサブルーチンがより下位のサブルーチンを呼んで、というようにです。サブルーチンを呼び出す順序がそのまま演算の優先順位を決定します。先に呼ばれるものほど優先順位が低くなり、最後に呼ばれるルーチンがもっとも優先順位の高い——項の値を求めるサブルーチンになります。

カッコの処理は項の値を求めるルーチン内で行います。ここで再帰が出てくるのです。カッコの中は1行の式と同様な形になりますから再帰してやればうまくいきます。親が子を呼び、子が孫を呼び、何代目かの孫が親を呼ぶわけです。

言葉だけで説明してもわかりにくいでしょうから、簡単なシミュレーションプログラムを作ってみましたのでそちらを参考にしてください。リスト6は入力された1行の式を計算するものです。ほとんどFuzzyBASICの内部ルーチンと同じ作りですが、扱えるのは10進数のカッコつき四則演算だけになっています。

「SIKI+」が親、「SIKI*/」が子、「KOU」が孫に相当します。インタプリタになったつもりで処理を追ってみるとよいでしょう。変数IXがポインタとして用いられ、HLに値を入れて戻るようになっていることをつけ加えておきます。

このプログラムでは10進数しか扱えませんが、これに16進数や変数、関数などを追加するのも容易です。その場合は項の計算ルーチン中で処理を振り分けることになります。また論理演算や比較演算を追加するにはサブルーチンの段数を増やすだけですみます。サブルーチン「SIKI+」と「SIKI*/」を比べてみればわかりますが両者はまったく同じ形式になっていますね。この要領で論理演算のサブルーチンを作ればよいわけです。

このようにしてごちゃごちゃ作ったのがFuzzyBASICの式評価ルーチンです。興味のある人はソースリストも合わせてご覧ください。

変数とは?

式の評価からんで変数の内部処理を見ましょう。まず格納のされ方です。それさえ考えれば変数値を取り出すのも代入するのも格納領域へのポインタという形で処理できるようになります。

FuzzyBASICには整数型の数値変数しかありませんから話は単純です。必要な情報は変数名とその値だけです。変数名は2文字に制限されています。ですから、ひとつの変数につき4バイトのメモリを確保してテーブル状に登録しておけばよいのです。

一般のBASICでは文字型の変数もあり、

サンプル1 C曲線プログラム

```
10 *****
20 Sample for MAGIC on Fuzzy BASIC
30 *****
40
50 MAIN
60 graph 1:window (0,0)-(639,199)
70 palet 0,1,2,3,4,5,6,7:cls2
80 DR=0:X=180:Y=50:MN=3:LN=250
90 proc C, LN
100 end
110
120 C
130 if I>=MN
140 then
150 I=func('I/SQR(2)')
160 DR=func('TL',DR,45)
170 proc C,I
180 DR=func('TR',DR,90)
190 proc C,I
200 DR=func('TL',DR,45)
210 else
220 proc FRWD,I
230 end if
```

```
240 ret proc
250
260 TL
270 ret func mod(I+J,360)
280
290 TR
300 ret func mod(I-J+360,360)
310
320 FRWD
330 J=X*cos(DR,I*2):K=Y+sin(DR,I)
340 line [2,1](X,Y)-(J,K)
350 X=J:Y=K
360 ret proc
370
380 I/SQR(2)
390 ret func I*256/362
```

● BASIC チェックサム (CHECKコマンドで出力)

10:12	20:98	30:12	40:27	50:DD	60:EG	70:AB	80:8D
90:4C	100:9A	110:FB	120:ED	130:8F	140:FD	150:50	160:FB
170:56	180:FB	190:50	200:90	210:EB	220:91	230:8C	240:58
250:C4	260:5E	270:8A	280:EB	290:93	300:8A	310:FA	320:8C
330:A9	340:6C						

数値変数にも整数・単精度実数・倍精度実数といった種類がありますからもう少し複雑になります。が、おおざっぱにいうとFuzzyBASICで変数名が格納されている領域にもろもろの属性を示すデータまでもが格納されていると思ってもらってよいでしょう。

変数の格納領域の位置に関してはFuzzyBASICは少し特殊です。一般のBASICでの変数領域はテキストエリア内の空き領域(通常テキストの直後)に取られます。これは、テキストの大きさに応じて変数領域を動的に配置し、限られたメモリを有効に使うという考え方からくるものでしょう。ですから変数領域がどこから始まっているのかはインタプリタしか知らないのです。余談ですが、文字変数ともなると領域の位置が可変なだけでなく、代入が行われるごとに変数領域の中がいつせいに動いてみたりします。ガーベジコレクションというヤツですね。たとえば2文字の文字列が代入されていた文字変数に1文字の変数を代入し直したとすると、その格納領域以降のメモリ内容は前に詰められるのです。逆もまたしかりです。

FuzzyBASICでは変数領域は固定になっています。これはテキストエリアのほうを可変にした結果です。57D6_H番地から589F_Hまでが変数名領域、58A1_Hから599E_Hが変数値の領域となっています。変数は使われた順に登録されますが、特に1文字変数は変数名を登録せずに58A1_Hからの52バイトに値だけを格納することによりメモリをケチると同時に高速化を図っています。

変数領域が固定であるということは、使える変数の数に限りがあるということで、FuzzyBASICでは127個までになっています。一般のBASICではメモリが許す限りの個数の変数を使うことができますから、ちょっと見ただけだとFuzzyBASICのほうが不利のように感じられます。そこで生きてくるのがPROC文とFUNC関数などの構造化を図る命令語たちです。うまく使えばそれほど多くの変数は必要がなくなるのです。より突っ込んだ表現をすれば、一般のBASICにおいては構造化が考えられていないために、多くの変数領域を取る必要があったわけで、FuzzyBASICにおいてはいらぬ心配だといえることができます。

エディタは奥が深いのです

BASICインタプリタは中間コードに置き換えられたテキストを読みながら実行していきます。そう考えるとテキストエディタもある程度の構文解析を行っているといえます。BAISCインタプリタにおけるエディタの重みは相当なものなのです。

最近のBASICではますます拍車がかかり予約語だけではなく行番号や数値までも中間コード化して高速化しているものもあるようです。FuzzyBASICではそこまではやっておらず、古式ゆかしく予約語のみを中間コードに変換しています。

この変換は複雑なものではありません。予約語テーブルを検索して一致するものを探し出すだけです。似たようなことはBASICプログラムの中でもよくやるはず。文字配列にデータを用意しておきループを組んで該当するものが見つかるまで比較を続け、一致する配列の添え字を求めるようなパターンです。配列を予約語テーブルに、添え字を中間コードにと置

サンプル2 式の評価シミュレーション

```

10 #####
20
30 「サイキ」ニヨル シキノ ヒョウカ
40 シミュレーション
50
60 #####
70
80 「START」
90 limit $7FFF
100 IX=$8000
105 cls
109 repeat
110 gosub 「GETL」
120 gosub 「SIKI+」
130 print HL:
140 until 0
150
160 「GETL」
170 repeat
180 print ">"
190 linput IX
200 until IX[0]=">"
210 inc IX: return
220
230 「SIKI+」
240 gosub 「SIKI*/」
250 while (IX[0]="+" or (IX[0]="-"))
260 push HL
270 push IX[0]:inc IX
280 gosub 「SIKI*/」
290 if pop="+"
300 then
310 HL=HL+pop
320 else
330 HL=HL-pop
340 end if
350 wend
360 return
370
380 「SIKI*/」
390 gosub 「KOU」
400 while (IX[0]="*") or (IX[0]="/")
410 push HL
420 push IX[0]:inc IX
430 gosub 「KOU」
440 if pop="*"
450 then
460 HL=HL*pop
470 else

```

```

480 HL=HL/pop
490 end if
500 wend
510 return
520
530 「KOU」
540 gosub 「SPCUT」
550 if IX[0]="("
560 then
570 inc IX
580 gosub 「SIKI+」
590 if IX[0]<>")" then print "ERROR !!!":end
600 inc IX
610 else
620 if (IX[0]>"0") and (IX[0]<"9")
630 then
640 gosub 「VAL」
650 else
660 print "ERROR !!!":end
670 end if
680 end if
690 return
700
710 「SPCUT」
720 while IX[0]="("
730 inc IX
740 wend
750 return
760
770 「VAL」
780 HL=0
790 while (IX[0]>"0") and (IX[0]<"9")
800 HL=HL*10+IX[0]-$30
810 inc IX
820 wend
830 return

```

● BASIC チェックサム (CHECK コマンドで出力)

10:2F	20:27	30:36	40:8E	50:27	60:2F	70:27	80:46
90:EF	100:CA	105:07	109:04	110:6D	120:C9	130:94	140:85
150:27	160:E4	170:84	180:18	190:35	200:CD	210:60	220:27
230:40	240:CA	250:11	260:34	270:9F	280:CA	290:D7	300:8F
310:2D	320:90	330:2F	340:91	350:87	360:8A	370:27	380:41
390:30	400:12	410:34	420:9F	430:30	440:D6	450:8F	460:2C
470:90	480:31	490:91	500:87	510:8A	520:27	530:A7	540:D8
550:C9	560:8F	570:3C	580:C9	590:AF	600:3C	610:90	620:43
630:8F	640:24	650:90	660:22	670:91	680:91	690:8A	700:27
710:47	720:E0	730:3C	740:87	750:8A	760:27	770:9B	780:01
790:9B	800:58	810:3C	820:87	830:8A			

き換えてみればわかりやすいでしょう。

少し考えるのが省略形の扱いです。これも思ったよりも単純で、途中まで一致していたのに途中で一致しなくなった瞬間の比較文字がピリオドであれば一致したことにして、強制的に比較ルーチンを抜けてしまうのです。

このとき気をつけなければならないのが予約語テーブルに登録する単語の順番です。AB. と入力したとしましょう。このとき予約語テーブルに ABC と ABD の 2 つがこの順番で登録してあったとすれば、先に見つけたほうでの ABC と一致することになります。これは省略形を用いない場合でも同様で、作り方によっては入力不可能の単語ができてしまうことも考えられます。また、よく使われるステートメントを先に登録して、省略形が使える利点を有効に生かすといった配慮も必要でしょう。

そのほかにも予約語テーブルの作り方にはいろいろ考えさせられる問題があります。私が採用した方法として、関数は最初のカッコまでを予約語にしておいて実行時にスキップする手間を省くとか（当然のことかな?）、予約語の最後にスペースを入れておいてリスト出力を見やすくするなどというのがあります。FuzzyBASIC ではテキスト中のスペースをすべてカットして格納していますが、にもかかわらずリストを取ると適当にスペースがはさまるのは、この予約語テーブルの作られ方のためです。もっともうまくない場合もありまして、GOTO などは頭にいらぬスペースが出現しますが、これは IF 文、ON 文に備えてのものであります。我慢していただきたいと思います。

このように、予約語テーブルの作り方はシステムの性格や実行速度にまで影響を与える可能性があり、インタプリタを作る段階で特にエディタの設計をしっかりとっておかなければならないという事実が明白になってくるのです。

あっさり実行

解析部で残っているのは実行時に 1 行のテキストの解釈をする部分です。本来ならこの部分こそインタプリタそのもののなのですが、予約語はすでに中間コードに置き換わっていますからたいした手間はかかりません。ざっと説明してしましましょう。

先月々にテキストの構造は述べておきました。簡単に復習すると FuzzyBASIC のテキストは 2 バイトの行番号と不定長のテ

キスト部に 1 バイトのエンドコードがつくという形をしています。

実行時には行番号は意味をもちませんからスキップします。するとポインタはステートメントの頭を指しているはずで、中間コードではステートメントは $FF_{H}+1$ バイトの形で表されていますから、もしポインタの指しているアドレスに FF_{H} が格納されていれば、次の 1 バイトをキーにしてジャンプテーブルを参照し、そのステートメントの処理ルーチンをサブルーチンコールします。

ポインタの指しているアドレスに格納されているのがアルファベットを示すアスキーコードであれば代入文の処理ルーチンと呼ばれます。そうでなければエラーです。

各々の処理ルーチンから帰ってきたときにはポインタはセパレータのコロンかエンドコードを指しているはずですから、違っていればエラーですね。

コロンであればポインタをひとつ進めて上記の処理を繰り返します。エンドコードであればポインタを進めたのちに次の 2 バイト（次の行の行番号）を読んで 0 であれば実行を終えてコマンドレベルに戻ります。それ以外であれば次の行の解析を同様に続けることになります。

テキストの構造に違いこそあれ、どの BASIC も似たような処理をしているはずで

す。では、実行部である各ステートメントの処理ルーチンを見ていくことにしましょう。といっても、さすがにすべてのステートメントについて解説するわけにはいきませんからポピュラーどころを選んで説明します。

飛んで飛んで

まず制御文の基本である GOTO 文からです。

原理は簡単です。分岐先の行番号を求めてから、その番号に対応する行をテキストの最初から探していけばよいのです。ひと昔前の BASIC ではまさにこのとおりの処理をしていたようです。ですから、60000 行へ分岐するには 10 行へ分岐するよりもずっと多くの時間が必要になる（つまり遅い）というぶざまな事態を招いていました。ここだけの話、FuzzyBASIC の初期バージョンも同じだったのですから偉そうなことはいえませんが。

スピードに関しては WICS を目標に作った FuzzyBASIC です。で、WICS はどうか

な？ とベンチマークテストをしてやると、これがまた速いのです。どこへ分岐しても同じスピードを維持しています。ナニクソ、とついにイカサマ技を発動しました。予備知識として行番号を絶対アドレスに変換して実行している BASIC があるというのを聞いていましたからその応用です。

1 度目はふつうテキストの先頭からサーチしていきます。問題はここです。1 度探せば該当する行が格納されているアドレスが得られますね。そこでそのアドレスをテーブルに登録してしまい、2 度目からはテーブルを参照するようにすれば……あとは一定のスピードで分岐することができます。WICS と比べてみると、やったねの同スピードです。多分同じような処理をしているのでしょ。このテクニックは最近の BASIC では当たり前なのです。

ただ、FuzzyBASIC ではテーブルの領域が例によって固定であり、それほど大きく取ってありません（63 個分）のであまりあっちこっちに飛ぶようなプログラムを書く意味をなさなくなってしまう。もっと大きく取ればよいのでしょうがフリーエリアとどっちが大事かと聞かれれば、やはりフリーエリアを優先すべきでしょう。それともワークに 128K（すべての行数分）取ったほうがよかったとか…… まさかね。

帰るコール

GOSUB 文の内部処理は GOTO のそれと似かよっています。ただ戻ってこれるようにうまく味つけてやらなければなりません。マシン語の知識があれば簡単です。スタックにリターンアドレスをプッシュしておくのです。

スタック。今までもやれマシンスタックだの変数スタックだのと何度も出てきましたが、スタックってなんだろう、と悩んでいる人もいそうですから（これは BASIC 用語じゃありませんものね）説明しておきましょう。

スタックには積み重ねるといった意味があります。コンピュータ用語としてのスタックも同じような意味で使われます。本誌のどこかで以前見た説明をそのまま流用させてもらいますと、あなたの部屋に積み重ねられた本がいわばスタックです。本を買ってきて、読まずに部屋の隅に置いておくとし。翌日もその翌日も本を買っては同じところに積んでおくのです。何日かすると本が山積みになっているのに気づき、

さて、読もうかなと本の山に手を伸ばします。山が崩れていなければいちばん上の本を手にする事になるでしょう？ その本がなくなればまたいちばん上の本……これがスタックの動作です。最後に積んだものが最初に出てくるわけですね。ちなみに積む動作をプッシュ、取り出す動作をポップ（これはZ80の場合で、プルというときもあるようです）といいます。

スタックはマシン語では必須科目ですし、FORTHのデータはすべてスタックを介してやり取りされます。マシン語体操やmagi FORTHの記事を読んでいる人にはお馴染みでしょう。本誌の記事はみーんなクロスオーバーしているのですよ。

GOSUBにスタックを活用しようという話でした。先に進めましょう。

サブルーチンと呼んだときにリターンアドレス（そのときのテキスト走査ポイントの値です）をスタックにプッシュしておきます。サブルーチンの中でさらにGOSUBがあれば重ねてプッシュです。そして、RETURNが見つかったときにスタックからポップしてきた値をテキスト走査ポイントに代入して、そのアドレスから走査を続けます。ですから常に最後にGOSUBした直後に戻れるのです。

ここでどれだけネスティング（そういえばネスティングってなあに、という不勉強な人がいました。どのBASICのマニュアルにも書いてあるはずですが、ネスティングとは入れ子構造のことです。あるものの中に同じ形をしたものが入っている状態です。たとえば箱の中にまた箱が、そのまた中に……というやつですね。具体的にいうとFORループの中に別のFORループを置いたり、GOSUBした先に再びGOSUBがあったりするパターンですね。ネスティングレベルといえばネスティングが何重になっているか、です）を深くできるようにするのですが、これは当然スタックの大きさにかかわってきます。FuzzyBASICではこのスタックになんと245バイトを割り当てて127重のネスティングを可能にしています。もったいないというなかれ！ 再帰するプログラムが書けるためにはこのぐらいは必要でしょう。これでも少ないといってくる人だっているほどですから……。

これでサブルーチンから帰ってこれるようになりましたから、実際にサブルーチンの置かれた行へ分岐する方法を考えれば終わりですね。そして、この分岐にはGOTOの処理ルーチンがそのまま使えることに気づけば簡単に解決です。

ループ文あれこれ

FORループの処理にもスタックがからんできます。NEXTの実行によりFORのところに戻る必要があるからです。が、単にFORループの最初のアドレスだけをプッシュしておくだけでは不十分です。FORループは必然的にループのたびに増分の加算をしなければなりません。そのときにいちいちテキストを読み込んでどの変数がループ変数で、増分がどれだけでとテキストを走査するのでは効率が悪すぎます。テキストを解釈するのに時間がかかるのがインタプリタの欠点なのですから、せめて一度ですませておいて速度を得たいところです。

そこでこれらの情報もスタックに保存しておくことを考えます。必要な情報はループの開始アドレスに加えて、ループ変数の値が格納されているアドレス、増分、終値にそれぞれ2バイトずつの計8バイトです。NEXTの処理には必要なものがすべて含まれています。こうしておけば実行時間が短縮されるのがわかりますよね。

また、これを見るとNEXTの後ろに変数名を書かなくてもよい理由も明白です。スタックをのぞけば変数値の格納アドレスが得られるのですから、せいぜい間違っただけの変数名を指定したときにエラーを出す程度の意味しかありません。プログラムの読みやすさを向上させる目的も考えられますが、私はループの中を字下げしておくほうが有効だと思っています。

FOR文以外のループ文、REPEAT文とWHILE文ではこううまくいきません。ループのたびに式を評価しなければならないのですから。よってスタックに保存されるのはループ開始アドレスのみになります。また、WHILE文においては条件が成り立たなかったときに次のWENDまでスキップする処理が必要です。FuzzyBASICでは一生懸命にテキストを走査してWENDを探しています（この処理を簡略化するためにWENDを行頭に置かなければならないという制限があるのです）が今にして思えば高速化する道もあったようです。一度WENDを実行すればそのアドレスが得られますから、こいつを利用すればよかったのです。失敗したあ。

——と、簡単ではありましたが、インタプリタ内部の話はこれまでです。今まであまり見かけないたぐいの内容でしたので（あったらFuzzyBASICを作るとき参考にし

たのに）、これから言語システムを作ろうという人にはいくらかでも参考にはなるだろうと思います。そうでない人にも、BASICってこんなになっているのか、といった興味を持ってもらえれば幸いです。

自分だけの言語を作るのは楽しいものです。ぜひともこれを読んでいる方々にも挑戦していただきたいと思います。

よし、これから作るぞお、という人に生意気にもアドバイスしてしましましょう。

肝腎なのはアイデアを最優先させることです。できそうもないと思ってもぎりぎりまであきらめずに取っておきましょう。ほかの部分を作っているうちに技術的なヒントが得られるかもしれないからです。どうせ作るのならほかには絶対にないものにしたいですからね。ちょっと違いますがいろいろな言語のおもしろさを持つてくれるだけ（FuzzyBASICもそうです）でも結構面白いものができると思います。

とにかくやってみることでしょ。さすればおのずと道は開けるのです。

コーヒーを飲みながら

これで一段落したようです。すべてを語り尽くせたとはいえず、反省が残ります。なまじポピュラーな言語だっただけに、よくも悪くも発表直後の反響が大きく、これは気合を入れて原稿用紙に向かわねば、と始めたまではよかったのですが。

そうそう、読者の方々からのご指摘の中から目立ったものをご紹介します。多い順にだいたいこんな風でした。いわく、文字変数がないのは致命的である、実数がないれば使いものにならない、コンパイラにしてほしかった、だそうです。どうしてグラフィックやミュージックが使えないの？という困った意見もありましたが、考えてみればもったいもないことです。置き土産にグラフィックだけはサポートしておきましたから「グラフィックがなければBASICではない！」とあの膨大なリストを打ち込むのを控えていた人にもこのBASICに触れていただけるのではないのでしょうか。

いちばん痛かったのは上の要望を引くため「実数も扱えない、グラフィックも音楽もないようなBASICを作ってみたところで作者の自己満足に過ぎないのではないか」というものでした。

アマチュアのアマチュアプログラミングはすべて自己満足の世界だと思っています、なあって書くと聞き直りと見られそうなので書きま

せんが (といいながら書くところがかわい
いでしょ), ちょっと視点が変わっているんじ
やないかなあ, と思えるのです。

BASICはまず誰でも持っていますよね。
S-OS用でテキストがメディアレベルまで
コンパチというメリットを差し引いても,
それらとまったく同じようなBASICを作
って発表してみたとしても, それこそお笑
い草でしょう。あらゆる点で——機種に依
存するもの?——従来のBASICを越え
るものを作ればそれに越したことはあり
ませんが, それは無理というものです。そ

こで割れるところは割り, 私が必要だと思
った機能をつけ加えて, 作り上げたのが
FuzzyBASICなのです。

よって, このBASICは読者の方々にひと
つの選択肢を付与するものでしかありませ
ん。従来のBASICを使うか, このBASIC
を使うか, はたまた別の言語なりを使うか
です。言語システムは目的に応じて最適な
ものを選べるのですから。選択権はあな
たにあるのです。

で, FuzzyBASICはどんな目的に使え
よいかですが, こう答えておきましょう。

あなたがプログラミングそのものを楽し
みたいときにどうぞ。そのときにこそFuz
zyBASICの魅力と能力がもっとも発揮さ
れるのですから。

リスト1 デバッグの前に

```
8000 21 5A 51 11 00 63 01 C7 : 08
8008 03 ED B0 23 23 01 B3 02 : 9C
8010 ED B0 21 5A 51 11 5B 51 : 26
8018 01 7A 06 36 00 ED B0 C9 : 1D
SUM: 12 71 28 C4 74 62 BF E3 AC6A
```

リスト2 関数の追加

```
6979 FD C2 43 4F 53 28 00 FD
6981 C3 53 49 4E 28 00 FD C4
6989 50 41 49 28 00 00
```

●拡張部分

```
515A CD 34 37 C3 E2 1F 2A A8 : CE
5162 5C 23 7C B5 C8 2B 22 2D : F2
516A 52 C9 2A 2D 52 19 D8 23 : D8
5172 7C B5 2B C0 37 C9 CD D8 : C1
517A 48 C3 C1 30 CD DE 30 C3 : 9A
5182 EC 30 2B 11 3A 52 01 0C : F1
518A 00 ED B8 13 EB E5 06 06 : 94
5192 CD 5F 43 E1 D1 01 0C 00 : 2E
519A ED B0 C9 B7 C8 C3 9A 48 : 8A
51A2 CD 9E 3C C3 F5 4A CD DC : 52
51AA 1F D0 3E 01 C3 B6 3E 3A : 1F
51B2 7C 1F B7 28 F5 C3 D6 1F : 27
51BA AF 12 2A 76 1F ED 52 C8 : 87
51C2 3C C9 CD E4 3C 18 04 01 : 0F
51CA 5A 00 09 D5 CB 7C 28 07 : AE
51D2 CD 97 3C 11 B4 00 19 11 : 8F
```

SUM: 5F C3 25 7D 45 49 46 03 1A88

```
51DA 68 01 CD DA 41 D4 D8 4A : 47
51E2 AF 4F 11 B4 00 ED 52 30 : 32
51EA 02 19 0C B7 1E 5A ED 52 : 95
51F2 30 03 19 18 03 EB ED 52 : 91
51FA 29 11 3B 52 19 5E 23 56 : B7
5202 EB D1 CD F7 4A EB CB 12 : 92
520A ED 6A CD 12 ED 6A 0D C8 : 39
5212 C3 97 3C CD E4 3C 18 AF : 4A
521A CD 9E 3C 11 10 C9 CD F7 : 55
```

```
5222 4A EB C8 12 ED 6A CB 12 : 46
522A ED 6A C9 00 00 00 00 00 : 20
5232 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
523A 00 00 00 1E 01 3C 02 59 : B6
5242 03 77 04 94 05 B1 06 CD : 8B
524A 07 E8 03 03 0A 1D 0B 36 : 62
5252 0C 4E 00 66 0E 7C 0F 90 : F6
SUM: 27 EF FB C3 B1 AE D1 F2 31DC
```

```
525A 10 A4 11 B6 12 C7 13 D6 : 3D
5262 14 E4 15 F0 16 FA 17 02 : 26
526A 19 08 1A 0C 1B 0E 1C 0E : 9A
5272 1D 0C 1E 07 1F 00 20 F6 : 83
527A 20 EA 21 DB 22 CA 23 B5 : CA
5282 24 9E 25 84 26 67 27 47 : 66
528A 28 23 29 FD 29 D3 2A A6 : 3D
5292 2B 75 2C 41 2D 8A 2E CE : 40
529A 2E 90 2F 4D 30 67 31 BD : 5F
52A2 31 6F 32 1D 33 C7 33 6D : 89
52AA 34 0F 35 AD 35 46 36 DC : B2
52B2 36 6D 37 FA 37 82 38 06 : CB
52BA 39 86 39 01 3A 78 3A EA : CF
52C2 3A 57 3B 0C 3B 24 3C 83 : AA
52CA 3C DE 3C 34 3D 85 3D D2 : 5B
52D2 3D 19 3E 3E 3C 9A 3E D3 : D9
```

SUM: A6 0B B4 B8 BF 2E CB 6A 3DB7

```
52DA 3E 07 3F 36 3F 61 3F 86 : 1F
52E2 3F A6 3F C2 3F D8 3F EA : 26
52EA 3F F6 3F FE 3F 00 40 : F1
SUM: BC A3 BD FE BD 39 BE 70 DCAE
```

リスト3 MAGICをリンク

```
53A1 75 04 DD 74 05 DD 75 06 : 27
53A9 DD 74 07 C9 11 04 00 19 : 4F
53B1 E5 2A 86 56 DD 7E 00 19 : 44
53B9 5B CC C2 53 22 88 56 E1 : 1D
53C1 C9 DD 23 CD DA 3C CD E6 : 5F
53C9 30 FE 5D C2 6F 3C 7D FE : 75
53D1 04 30 53 7B FE 08 30 4E : 86
53D9 63 C9 CD DA 3C CD CF 53 : FE
53E1 22 86 56 C9 CD CF 41 37 : DB
53E9 C8 C5 CD FE 53 C1 05 CD : 3E
SUM: D8 59 2C D1 3E C8 BC F0 2903
```

```
53F1 CF 41 C8 FE 2D DD 23 20 : 23
53F9 61 04 10 ED C9 CD E6 30 : 0E
5401 FE 28 20 56 22 11 54 23 : 46
5409 23 22 18 54 CD E4 3C 22 : C0
5411 00 00 22 82 56 EB 22 00 : 07
5419 00 22 84 56 2A 18 54 23 : B5
5421 23 C9 7D FE 08 D8 C3 72 : 7C
5429 3E CD CF 41 CA 92 48 CD : 8C
5431 8A 3B 7D FE 03 30 EF B7 : F9
5439 CA 92 48 3D 28 03 CD 92 : 6B
5441 48 21 3D 57 E5 C3 33 53 : 2B
5449 21 D0 56 E5 CD 77 56 CD : 93
5451 AD 53 06 03 CD E5 53 D2 : E0
5459 0C 53 C3 6F 3E DD 7E 00 : 2A
5461 FE 40 CA 78 54 21 E1 56 : 2C
5469 E5 CD 77 56 CD AD 53 06 : 52
SUM: EB B8 64 63 40 09 64 8E 07B8
```

```
5471 02 CD E5 53 C3 58 54 21 : 97
5479 03 57 E5 CD C9 79 56 DD : DB
5481 CD AD 53 11 04 00 19 C3 : BE
5489 70 54 21 EE 56 E5 CD 79 : 54
5491 56 CD AD 53 11 04 00 19 : 51
5499 C3 53 54 DD 7E 00 FE 40 : 03
54A1 20 28 DD 23 21 14 57 E5 : B9
54A9 CD 79 56 CD AD 53 11 04 : 7E
54B1 00 19 CD CF 41 CA 0C 53 : 1F
54B9 CD FE 53 CD AC 3C E5 CD : 85
54C1 6A 3B EB E1 73 23 72 C3 : 3C
54C9 0C 53 CD AD 53 CD E6 30 : 0F
54D1 FE 28 C2 6F 3E CD E4 3C : 82
54D9 22 61 55 ED 53 70 55 CD : AA
```

```
54E1 AC 3C CD 6A 3B 22 5B 55 : 2C
54E9 CB 3C CB 1D CD 86 55 22 : B9
SUM: 22 8C F9 4C 3F D9 AF 55 7F1B
```

```
54F1 6A 55 21 00 00 CD 86 55 : 88
54F9 22 50 55 21 68 01 CD 86 : A4
5501 55 22 7B 55 21 65 00 CD : 3A
5509 86 55 22 53 55 CD 77 56 : 75
5511 DD E5 3E 02 32 98 56 3E : 60
5519 0F 32 A1 56 2A 50 55 ED : F4
5521 5B 5B 55 CD C9 51 ED 5B : 3A
5529 61 55 19 22 9D 56 2A 50 : 5E
5531 55 ED 5B 6A 55 CD CD 51 : 47
5539 ED 5B 70 55 19 22 9F 56 : 3D
5541 18 03 2A 9F 56 22 9B 56 : 4D
5549 2A 9D 56 22 99 56 21 00 : 4F
5551 00 11 00 00 19 E5 22 50 : 81
5559 55 11 00 00 CD C9 51 11 : 5E
5561 00 00 19 22 9D 56 E1 E5 : F4
5569 11 00 00 CD CD 51 11 00 : 6D
SUM: F9 ED C4 7F 4D EB 19 17 9B4A
```

```
5571 00 19 22 9F 56 CD 96 55 : E8
5579 E1 11 00 00 7D ED 52 DA : C2
5581 43 55 DD E1 C9 CD CF 41 : FC
5589 C8 CD AC 3C DD 7E 00 FE : D6
5591 2C C8 C3 6A 3B 21 94 5E : 67
5599 E5 C3 0C 53 21 23 57 E5 : 87
55A1 23 06 02 CD E5 53 D2 33 : 35
55A9 53 C3 6F 3E 21 8A 56 E5 : A9
55B1 CD 77 56 CD AD 53 CD CF : 03
55B9 41 CA 0C 53 23 CD FE 53 : AB
55C1 C3 0C 53 CD 53 5A 02 53 : 53
55C9 CD 2E FF CA 72 3E 6F 26 : CE
55D1 00 C9 21 2D 57 E5 23 CD : 43
55D9 05 54 C3 33 53 21 33 57 : 4D
55E1 E5 23 06 07 C5 E5 CD A9 : 35
55E9 3C CD 23 54 E1 77 23 C1 : BC
SUM: 2C F8 AC F6 7A 3B 84 99 1BAF
```

```
55F1 10 F2 E5 CD 6A 3B CD 23 : 49
55F9 54 E1 77 C3 33 53 CD 6A : 2C
5601 3B 22 07 57 22 F2 56 22 : 47
```

●変更部分

```
3073 31 2E 30
307F 8A
30CF 5A 51
3195 CD 00 51
3278 00 63
331D E1
342D D5 CD 52 34 D1 CD 6C 51
35AA 00 63
35D2 30 05 3E 7B
3652 78 51
365A 78 51
3C58 F7
3D24 7E 51
3D31 7E 51
435C C3 84 51
48AB B1 51
494A 9D 51 7D C3 9D 51
4AE1 F7
4AEC F7
4AF5 54 5D F5 C5 44 4D 21 00
4AFD 00 3E 10 29 CB 13 CB 12
4B05 30 04 09 30 01 13 3D 20
4B0D F2
4BFE F7
4C3A A8 51
4DF2 77 13 1A
4E62 CD BA 51
50C2 A2 51
512E 15 52 C4 51 1A 52
```

●変更部分

```
6357 42
63B6 43
644B 44
6511 47
65CD 4C
66C2 50
66E7 50
67E6 53
6947 57
5086 31 56
698E FF E4 54 49 4C 45 20 00
6996 FF E5 54 52 49 41 4E 47
699E 4C 45 20 00 FF E0 4D 41
69A6 47 48 43 20 00 FF E7 43
69AE 4F 4C 4F 52 20 00 00
```

●拡張部分

```
52F1 21 94 56 E5 CD 77 56 CD : 57
52F9 AD 53 E5 23 CD 15 56 CD : 0D
5301 E5 53 DA 6F 3E 36 0F E1 : E5
5309 AF 90 77 DD E3 FD E5 3A : 92
5311 88 56 FE 03 CA 52 53 DD : 2B
5319 77 01 3A 89 56 4F 06 03 : E9
5321 3E 03 90 DD 77 02 CB 19 : 0B
5329 DC 48 53 10 F3 FD E1 DD : 35
5331 E1 C9 DD E3 FD E5 ED 73 : AC
5339 A8 59 ED 7B 6C 1F CD 04 : C5
5341 B0 ED 7B A8 59 18 E6 DD : F4
5349 E5 C5 CD 04 B0 C1 DD E1 : AA
5351 C9 06 03 3A 89 56 4F 3A : 74
5359 81 56 B7 20 17 3E 03 90 : 96
5361 DD 77 02 AF C1 19 CB 17 : CB
5369 CB 17 DD 77 01 CD 48 53 : 9F
SUM: 8B 2A 52 57 23 B6 87 F4 0A29
```

```
5371 10 EB 18 B9 DD 6E 04 DD : F8
5379 66 05 22 7F 56 3E 03 90 : 33
5381 DD 77 02 2A 7F 56 11 00 : 66
5389 00 CB 19 3A 01 EB CD A9 : 75
5391 53 CD 48 53 10 E7 2A 7F : 5B
5399 56 CD A0 53 C3 2E 53 DD : 37
```

```

5609 18 57 22 09 57 22 F4 56 : 5D
5611 22 1A 57 C9 06 00 DD 7E : BD
5619 00 FE 2D C0 D9 23 05 ED : DD
5621 5B 82 56 73 23 72 23 ED : 4B
5629 5B 84 56 73 23 72 23 C9 : 29
5631 2E 01 CD CF 41 C4 6A 3B : 75
5639 7D 3D CC 64 56 C4 6B 56 : C5
5641 21 4A 57 08 35 34 C8 08 : 03
5649 5E 23 56 23 CD 52 56 18 : 87
5651 F2 28 0B 23 23 01 B1 3E : 5B
5659 EB 71 23 70 EB C9 ED A0 : 30
5661 ED A0 C9 21 2A 54 22 0A : 21
5669 50 C9 21 92 48 18 F7 CD : F0
SUM: D3 17 13 03 58 ED B6 8C BEEB

```

```

5671 6A 3B E5 C3 33 53 AF 01 : 83
5679 3E 01 32 81 56 C9 00 00 : 11
5681 00 00 00 00 00 03 07 00 : 0A
5689 00 07 02 00 00 01 00 00 : 0A

```

```

5691 00 00 0F 07 02 00 00 01 : 19
5699 00 00 00 00 07 00 00 00 : 0F
56A1 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
56A9 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
56B1 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
56B9 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
56C1 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
56C9 00 00 00 00 00 00 00 07 : 07
56D1 02 00 01 00 00 00 00 00 : 03
56D9 00 00 00 00 00 00 00 0F : 0F
56E1 07 02 00 02 00 00 00 00 : 0B
56E9 00 00 00 00 07 07 02 00 : 18

```

```
SUM: B1 45 29 4D A9 27 B8 18 54FC
```

```

56F1 03 FF FF FF FF 00 00 00 : FF
56F9 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5701 00 0F 07 02 00 04 FF FF : 1A
5709 FF FF 00 00 00 00 00 00 : FE
5711 00 00 0F 07 02 00 05 FF : 1C

```

```

5719 FF FF FF 00 00 00 00 00 : FD
5721 00 0F 06 00 00 00 00 7F : 94
5729 02 C7 00 07 08 00 00 00 : E0
5731 00 0F 0A 00 01 02 03 04 : 23
5739 05 06 07 0F 07 02 02 00 : 35
5741 07 02 01 09 07 02 00 09 : 25
5749 0F 1C 51 C4 55 7E 50 5E : C1
5751 54 80 50 9C 54 84 50 AD : 95
5759 55 88 50 F1 52 8C 50 DE : 2A
5761 55 8E 50 49 54 90 50 8D : 4D
5769 55 A2 50 FF 55 A4 50 8B : 1A

```

```
SUM: 71 4D BD C8 BC CC 99 A4 9806
```

```

5771 54 A6 50 70 56 A8 50 DB : E3
5779 53 00 00 00 00 00 00 00 : 53

```

```
SUM: A7 A6 50 70 56 A8 50 DB 8D1F
```

リスト4 拡張FuzzyBASICソースリスト1

```

0000 1 *****
0000 2 :
0000 3 :
0000 4 : Fuzzy BASIC
0000 5 : Interpreter
0000 6 : [ SOURCE 4 ]
0000 7 :
0000 8 : 「Debug」 & 「Function 2」
0000 9 :
0000 10 *****
0000 11
0000 12 OFFSET 4E00H-PATCH
0000 13 ORG PATCH
0000 14
0000 15 #LPSW EQU 1F7CH
0000 16
0000 17 SETTXE :HOT
0000 18 CALL TEXT0
0000 19 JP #MPRNT
0000 20
0000 21 EDLIN :COMIN
0000 22 LD HL, (CONVAREA)
0000 23 INC HL
0000 24 LD A,H
0000 25 OR L
0000 26 RET Z
0000 27 DEC HL
0000 28 LD (EDLNW),HL
0000 29 RET
0000 30
0000 31 AUTOS :AUTO
0000 32 LD HL, (EDLNW)
0000 33 ADD HL,DE
0000 34 RET C
0000 35 INC HL
0000 36 LD A,H
0000 37 OR L
0000 38 DEC HL
0000 39 RET NZ
0000 40 SCF
0000 41 RET
0000 42
0000 43 NLHOT :CHECK
0000 44 CALL @LTNL
0000 45 JP HOT
0000 46
0000 47 PIXC :EVHEX
0000 48 CALL PIX
0000 49 JP CAP
0000 50
0000 51 PROCS :PROC,FUNC
0000 52 DEC HL
0000 53 LD DE,PROBUF+11
0000 54 LD BC,12
0000 55 LDDR
0000 56 INC DE
0000 57 EX DE,HL
0000 58 PUSH HL
0000 59 LD B,6
0000 60 CALL D0010
0000 61 POP HL
0000 62 POP DE
0000 63 LD BC,12
0000 64 LDIR
0000 65 RET
0000 66
0000 67 @PRINT :CHRS
0000 68 OR A
0000 69 RET Z
0000 70 JP @PRINT
0000 71
0000 72 SQU :SQU
0000 73 CALL SK]
0000 74 JP @SQU
0000 75
0000 76 #LPRNT# :PRMODE 2
0000 77 CALL #LPRNT
0000 78 RET NC
0000 79 LPTER
0000 80 LD A,1
0000 81 JP ERR
0000 82 LPTER0 :PRMODE 1
0000 83 LD A, (#LPSW)
0000 84 OR A
0000 85 JR Z,LPTER
0000 86 JP #LPTOF
0000 87
0000 88 KEY3
0000 89 XOR A
0000 90 LD (DE),A
0000 91 LD HL, (#KBFAD)
0000 92 SBC HL,DE
0000 93 RET Z
51C2 3C
51C3 C9
51C4
51C4
51C4 CD E4 3C
51C7 18 04
51C9
51C9 01 5A 00
51CC 09
51CD
51CD D5
51CE CB 7C
51D0 28 07
51D2 CD 97 3C
51D5 11 B4 00
51D8 19
51D9
51D9 11 68 01
51DC CD DA 41
51DF D4 D8 4A
51E2 AF
51E3 4F
51E4 11 B4 00
51E7 ED 52
51E9 50 02
51EB 19
51EC 0C
51ED
51ED B7
51EE 1E 5A
51F0 ED 52
51F2 30 03
51F4 19
51F5 18 03
51F7
51F7 EB
51F8 ED 52
51FA
51FA 29
51FB 11 3B 52
51FE 19
51FF 5E
5200 23
5201 56
5202 EB
5203 D1
5204 CD F7 4A
5207 EB
5208 CB 12
520A ED 6A
520C CB 12
520E ED 6A
5210 0D
5211 C8
5212 C3 97 3C
5215
5215
5215 CD E4 3C
5218 18 AF
521A
521A
521A CD 9E 3C
521D 11 10 C9
5220 CD F7 4A
5223 EB
5224 CB 12
5225 ED 6A
5228 CB 12
522A ED 6A
522C C9
522D
522D
522D 00 00
522F
522F 00 00 00 00 00 00 00
5230 00 00 00 00 00
523B
523B
523B 00 00 1E 01 3C 02 59
5242 93
5243 77 04 94 05 B1 06 CD
5244 07
524D E8 08 03 0A 1D 0B 36
5252 0C
5253 4E 0D 66 0E 7C 0F 90
525A 10
525B A4 11 B6 12 C7 13 D6
5262 14
5263 E4 15 F0 16 FA 17 02
526A 19
526B 08 1A 0C 1B 0E 1C 0E
5272 1D
5273 0C 1E 07 1F 00 20 F6
94 INC A
95 RET
96
97 SIN
98 CALL SK*SK] :SIN(HL)*DE
99 SIN0
100 COS0
101 LD BC,90
102 ADD HL,BC
103 SIN0
104 PUSH DE
105 BIT 7,H
106 JR Z,SIN0
107 CALL @MINUS
108 LD DE,180
109 ADD HL,DE
110 SIN0
111 LD DE,360
112 CALL CP16
113 CALL NC,MOD+3
114 XOR A
115 LD C,A
116 LD DE,180
117 SBC HL,DE
118 JR NC,SIN1
119 ADD HL,DE
120 INC C
121 SIN1
122 OR A
123 LD E,90
124 SBC HL,DE
125 JR NC,SIN2
126 ADD HL,DE
127 JR SIN3
128 SIN2
129 EX DE,HL
130 SBC HL,DE
131 SIN3
132 ADD HL,HL
133 LD DE,SINTBL
134 ADD HL,DE
135 LD E,(HL)
136 INC HL
137 LD D,(HL)
138 EX DE,HL
139 POP DE
140 CALL @MUL
141 EX DE,HL
142 LD D
143 ADC HL,HL
144 LD D
145 ADC HL,HL
146 DEC C
147 RET Z
148 JP @MINUS
149
150 COS
151 CALL SK*SK]
152 JR COS0
153
154 PAI
155 CALL SK]
156 LD DE,0C910H
157 CALL @MUL
158 EX DE,HL
159 LD D
160 ADC HL,HL
161 LD D
162 ADC HL,HL
163 RET
164
165 EDLNW
166 DW 0
167 PROBUF
168 DS 12
169
170 SINTBL
171 DW 0000H:011EH:023CH:0359H
172 DW 0477H:0594H:06B1H:07CDH
173 DW 08E8H:0A03H:0B1DH:0C36H
174 DW 0D4EH:0E65H:0F7CH:1090H
175 DW 11A4H:12B6H:13C7H:14D6H
176 DW 15E4H:16F0H:17FAH:1902H
177 DW 1A08H:1B0CH:1C0EH:1D0EH
178 DW 1E0CH:1F07H:2000H:20F6H

```

```

527A 20
527B EA 21 DB 22 CA 23 B5 179 DW 21EAH:22DBH:23CAH:24B5H
5282 24
5283 9E 25 84 26 87 27 47 180 DW 259EH:2684H:2767H:2847H
528A 28
528B 23 29 FD 29 D3 2A A6 181 DW 2923H:29FDH:2AD3H:2BA6H
5292 2B
5293 75 2C 41 2D 0A 2E CE 182 DW 2C75H:2D41H:2E0AH:2ECEH
529A 2E
529B 90 2F 4D 30 07 31 BD 183 DW 2F90H:304DH:3107H:31BDH
52A2 31
52A3 6F 32 1D 33 C7 33 8D 184 DW 326FH:331DH:33C7H:346DH
52AA 34
52AB 0F 35 AD 35 46 36 DC 185 DW 350FH:35ADH:3646H:36DCH
52B2 36
52B3 6D 37 FA 37 82 38 06 186 DW 376DH:37FAH:3882H:3906H

```

```

52BA 39
52BB 86 39 01 3A 78 3A EA 187 DW 3986H:3A01H:3A78H:3AEA
52C2 3A
52C3 57 3B C0 3B 24 3C 83 188 DW 3B57H:3BC0H:3C24H:3C83H
52CA 3C
52CB DE 3C 34 3D 85 3D D2 189 DW 3CDEH:3D34H:3D85H:3DD2H
52D2 3D
52D3 19 3E 5C 3E 9A 3E D3 190 DW 3E19H:3E5CH:3E9AH:3ED3H
52DA 3E
52DB 07 3F 36 3F 61 3F 86 191 DW 3F07H:3F36H:3F61H:3F86H
52E2 3F
52E3 A6 3F C2 3F D8 3F EA 192 DW 3FA6H:3FC2H:3FD8H:3FEAH
52EA 3F
52EB F6 3F FE 3F 00 40 193 DW 3FF6H:3FFEH:4000H
52F1
52F1
194
195 GRAPHIC ;source 5

```

リスト 5 拡張 FuzzyBASIC ソースリスト 2

```

0000 1 ;#####
0000 2 ;
0000 3 ; Fuzzy BASIC
0000 4 ; Interpreter
0000 5 ; [ SOURCE 5 ]
0000 6 ;
0000 7 ; 「GRAPHIC」
0000 8 ;
0000 9 ;#####
0000 10
0000 11 OFFSET 4E00H-GRAPHIC
0000 12 ORG GRAPHIC
0000 13
0000 14 magic EQU 0B004H
0000 15 pdata EQU 0C202H
0000 16 #line EQU 00H
0000 17 #spline EQU 01H
0000 18 #box EQU 02H
0000 19 #trngl EQU 03H
0000 20 #boxf EQU 04H
0000 21 #circle EQU 05H
0000 22 #window EQU 06H
0000 23 #mode EQU 07H
0000 24 #point EQU 08H
0000 25 #cls EQU 09H
0000 26 #palet EQU 0AH
0000 27 #done EQU 0FH
0000 28
0000 29 dmy EQU 0000H
0000 30
0000 31 LINE#
0000 32 LD HL,DLINE
0000 33 PUSH HL
0000 34 CALL MOTFL
0000 35 CALL SETMODE
0000 36 PUSH HL
0000 37 INC HL
0000 38 CALL CONCT?
0000 39 CALL PALA
0000 40 JP C,err13
0000 41 LD (HL),#done
0000 42 POP HL
0000 43 XOR A
0000 44 SUB B
0000 45 LD (HL),A
0000 46 CLMAGIC
0000 47 EX (SP),IX
0000 48 PUSH IY
0000 49 LD A,(MD)
0000 50 CP 3
0000 51 JP Z,PSET
0000 52 LD (IX+1),A
0000 53 LD A,(COL)
0000 54 LD C,A
0000 55 LD B,3
0000 56 CLMAG
0000 57 LD A,3
0000 58 SUB B
0000 59 LD (IX+2),A
0000 60 RR C
0000 61 CALL C,MAGIC#
0000 62 DJNZ CLMAG
0000 63 MCRET
0000 64 POP IY
0000 65 POP IX
0000 66 RET
0000 67
0000 68 MAGIC1
0000 69 EX (SP),IX
0000 70 PUSH IY
0000 71 LD (SPSP),SP
0000 72 LD SP,(#STADR)
0000 73 CALL magic
0000 74 LD SP,(SPSP)
0000 75 JR MCRET
0000 76
0000 77 MAGIC#
0000 78 PUSH IX
0000 79 PUSH BC
0000 80 CALL magic
0000 81 POP BC
0000 82 POP IX
0000 83 RET
0000 84
0000 85 PSET
0000 86 LD B,3
0000 87 LD A,(COL)
0000 88 LD C,A
0000 89 LD A,(FULWK)
0000 90 OR A
0000 91 JR NZ,MAGICF
0000 92 PSET#
0000 93 LD A,3
0000 94 SUB B
0000 95 LD (IX+2),A
0000 96 XOR A

```

```

5365 CB 19
5367 CB 17
5369 CB 17
536B DD 77 01
536E CD 48 53
5371 10 EB
5373 18 B9
5375
5375
5375 DD 6E 04
5378 DD 66 05
537B 22 7F 56
537E
537E 3E 03
5380 90
5381 DD 77 02
5384 2A 7F 56
5387 11 00 00
538A CB 19
538C 38 01
538E EB
538F
538F CD A0 53
5392 CD 48 53
5395 10 E7
5397 2A 7F 56
539A CD A0 53
539D C3 2E 53
53A0
53A0
53A0 DD 75 04
53A3 DD 74 05
53A6 DD 75 06
53A9 DD 74 07
53AC C9
53AD
53AD
53AD 11 04 00
53B0 19
53B1 E5
53B2 2A 86 56
53B5 DD 7E 00
53B8 FE 5B
53BA CC C2 53
53BD 22 88 56
53C0 E1
53C1 C9
53C2
53C2 DD 23
53C4 CD DA 3C
53C7 CD E6 30
53CA FE 5D
53CC C2 6F 3E
53CF
53CF 7D
53D0 FE 04
53D2 30 53
53D4 7B
53D5 FE 08
53D7 30 4E
53D9 63
53DA C9
53DB
53DB
53DB CD DA 3C
53DE CD CF 53
53E1 22 86 56
53E4 C9
53E5
53E5
53E5 CD CF 41
53E8 37
53E9 C8
53EA
53EA C5
53EB CD FE 53
53EE C1
53EF 05
53F0 CD CF 41
53F3 C8
53F4 FE 2D
53F6 DD 23
53F8 20 61
53FA 04
53FB 10 ED
53FD C9
53FE
53FE CD E6 30
5401 FE 28
5403 20 56
5405
5405 22 11 54
5408 23
5409 23
540A 22 18 54
540D CD E4 3C

```

```

97 RR C
98 RL A
99 RL A
100 LD (IX+1),A
101 CALL MAGIC#
102 DJNZ PSET#
103 JR MCRET
104
105 MAGICF
106 LD L,(IX+4)
107 LD H,(IX+5)
108 LD (TILBF),HL
109 MAGFL
110 LD A,3
111 SUB B
112 LD (IX+2),A
113 LD HL,(TILBF)
114 LD DE,0
115 RR C
116 JR C,MAGF#
117 EX DE,HL
118 MAGF#
119 CALL TILSET
120 CALL MAGIC#
121 DJNZ MAGFL
122 LD HL,(TILBF)
123 CALL TILSET
124 JP MCRET
125
126 TILSET
127 LD (IX+4),L
128 LD (IX+5),H
129 LD (IX+6),L
130 LD (IX+7),H
131 RET
132
133 SETMODE
134 LD DE,4
135 ADD HL,DE
136 PUSH HL
137 LD HL,(DFCM)
138 LD A,(IX)
139 CP '-'
140 CALL Z,SETM
141 LD (MD),HL
142 POP HL
143 RET
144
145 SETM
145 INC IX
146 CALL SK*SK
147 CALL IXP
148 CP '-'
149 JP NZ,err13
150 SETM#
151 LD A,L
152 CP 4
153 JR NC,err14G
154 LD A,E
155 CP 8
156 JR NC,err14G
157 LD H,E
158 RET
159
160 COLOR
161 CALL SK*SK
162 CALL SETM#
163 LD (DFCM),HL
164 RET
165
166 PALA
167 CALL SMED
168 SCF
169 RET Z
170 PALA1
171 PUSH BC
172 CALL PALASUB
173 POP BC
174 DEC B
175 CALL SMED
176 RET Z
177 CP '-'
178 INC IX
179 JR NZ,err13G
180 INC B
181 DJNZ PALA1
182 RET
183
184 PALASUB
184 CALL IXP
185 CP '-'
186 JR NZ,err13G
187 PALASUB#
188 LD (PALAX+1),HL
189 INC HL
190 INC HL
191 LD (PALAY+1),HL
192 CALL SK*SK

```

```

5410      193 PALAX
5410 22 00 00      194 LD (dmy),HL
5413 22 82 56      195 LD (LPX),HL
5416 EB            196 EX DE,HL
5417      197 PALAY
5417 22 00 00      198 LD (dmy),HL
541A 22 84 56      199 LD (LPY),HL
541D 2A 18 54      200 LD HL,(PALAY+1)
5420 23            201 INC HL
5421 23            202 INC HL
5422 C9            203 RET
5423      204
5423      205 PALC
5423 7D            206 LD A,L
5424 FE 08          207 CP 8
5426 D8            208 RET C
5427      209 err14G
5427 C3 72 3E      210 JP err14
542A      211
542A      212 CLS#
542A CD CF 41      213 CALL SWED
542D CA 92 48      214 JP Z,CLS
5430 CD 6A 3B      215 CALL SK
5433 7D            216 LD A,L
5434 FE 03          217 CP 3
5436 30 EF          218 JR NC,err14G
5438 B7            219 OR A
5439 CA 92 48      220 JP Z,CLS
543C 3D            221 DEC A
543D 28 03          222 JR Z,CLSG
543F CD 92 48      223 CALL CLS
5442      224 CLSG
5442 21 3D 57      225 LD HL,DCLS
5445 E5            226 PUSH HL
5446 C3 33 53      227 JP MAGIC1
5449      228
5449      229 SPLINE
5449 21 D0 56      230 LD HL,DSPLN
544C E5            231 PUSH HL
544D CD 77 56      232 CALL NOTFL
5450 CD AD 53      233 CALL SETMODE
5453      234 SPLINE0
5453 08 03          235 LD B,3
5455 CD E5 53      236 CALL PALA
5458      237 MAGIC0?
5458 D2 0C 53      238 JP NC,CLMAGIC
545B      239 err13G
545B C3 6F 3E      240 JP err13
545E      241
545E      242 BOX
545E DD 7E 00      243 LD A,(IX)
5461 FE 40          244 CP -0
5463 CA 78 54      245 JP Z,BOXFULL
5466 21 E1 56      246 LD HL,DBOX
5469 E5            247 PUSH HL
546A CD 77 56      248 CALL NOTFL
546D CD AD 53      249 CALL SETMODE
5470      250 BOX0
5470 00 02          251 LD B,2
5472 CD E5 53      252 CALL PALA
5475 C3 58 54      253 JP MAGIC0?
5478      254
5478      255 BOXFULL
5478 21 03 57      256 LD HL,DBOXF
547B E5            257 PUSH HL
547C CD 79 56      258 CALL FUL
547F DD 23          259 INC IX
5481 CD AD 53      260 CALL SETMODE
5484 11 04 00      261 LD DE,4
5487 19            262 ADD HL,DE
5488 C3 70 54      263 JP BOX0
548B      264
548B      265 TRIANGLE
548B 21 EE 56      266 LD HL,DTRGL
548E E5            267 PUSH HL
548F CD 79 56      268 CALL FUL
5492 CD AD 53      269 CALL SETMODE
5495 11 04 00      270 LD DE,4
5498 19            271 ADD HL,DE
5499 C3 53 54      272 JP SPLINE0
549C      273
549C      274 CIRCLE
549C DD 7E 00      275 LD A,(IX)
549F FE 40          276 CP -0
54A1 20 28          277 JR NZ,CIRCL
54A3 DD 23          278 INC IX
54A5      279 CRCLFL
54A5 21 14 57      280 LD HL,DCRCL
54A8 E5            281 PUSH HL
54AB CD 79 56      282 CALL FUL
54AC CD AD 53      283 CALL SETMODE
54AF 11 04 00      284 LD DE,4
54B2 19            285 ADD HL,DE
54B3 CD CF 41      286 CALL SWED
54B6 CA 0C 53      287 JP Z,CLMAGIC
54B9 CD FE 53      288 CALL PALASUB
54BC CD AC 3C      289 CALL -?
54BF E5            290 PUSH HL
54C0 CD 6A 3B      291 CALL SK
54C3 EB            292 EX DE,HL
54C4 E1            293 POP HL
54C5 73            294 LD (HL),E
54C6 23            295 INC HL
54C7 72            296 LD (HL),D
54C8 C3 0C 53      297 JP CLMAGIC
54CB      298
54CB      299 CIRCL
54CB CD AD 53      300 CALL SETMODE
54CE CD E6 30      301 CALL IXP
54D1 FE 28          302 CP -(-
54D3 CD 6F 3E      303 JP NZ,err13
54D6 CD E4 3C      304 CALL SK,SK
54D9 22 61 55      305 LD (CRCLX+1),HL
54DC ED 53 70      306 LD (CRCLY+1),DE
54E0 CD AC 3C      307 CALL -?
54E3 CD 6A 3B      308 CALL SK
54E6 22 5B 55      309 LD (CRCLX+1),HL
54E9 CB 3C          310 SRL H
54EB CB 1D          311 RR L

```

```

54ED CD 86 55      312 CALL CIRPL
54F0 22 6A 55      313 LD (CRCLY+1),HL
54F3 21 00 00      314 LD HL,0
54F6 CD 86 55      315 CALL CIRPL
54F9 22 50 55      316 LD (CIRST+1),HL
54FC 21 68 01      317 LD HL,360
54FF CD 86 55      318 CALL CIRPL
5502 22 7B 55      319 LD (CIRE+1),HL
5505 21 05 00      320 LD HL,5
5508 CD 86 55      321 CALL CIRPL
550B 22 53 55      322 LD (CIRSTP+1),HL
550E CD 77 56      323 CALL NOTFL
5511 DD E5          324 PUSH IX
5513 3E 02          325 LD A,2
5515 32 98 56      326 LD (DLIN+4),A
5518 3E 0F          327 LD A,0FH
551A 32 A1 56      328 LD (DLIN+13),A
551D 2A 50 55      329 LD HL,(CIRST+1)
5520 ED 5B 5B 55   330 LD DE,(CRCLX+1)
5524 CD C9 51      331 CALL COS0
5527 ED 5B 61 55   332 LD DE,(CRCLX+1)
552B 19            333 ADD HL,DE
552C 22 9D 56      334 LD (DLIN+9),HL
552F 2A 50 55      335 LD HL,(CIRST+1)
5532 ED 5B 6A 55   336 LD DE,(CRCLY+1)
5536 CD CD 51      337 CALL SIN0
5539 ED 5B 70 55   338 LD DE,(CRCLY+1)
553D 19            339 ADD HL,DE
553E 22 9F 56      340 LD (DLIN+11),HL
5541 18 03          341 JR CIRCL2
5543      342 CIRCL1
5543 2A 9F 56      343 LD HL,(DLIN+11)
5546      344 CIRCL2
5546 22 9B 56      345 LD (DLIN+7),HL
5549 2A 9D 56      346 LD HL,(DLIN+9)
554C 22 99 56      347 LD (DLIN+5),HL
554F      348 CIRST
554F 21 00 00      349 LD HL,dmy :START DEG.
5552      350 CIRSTP
5552 11 00 00      351 LD DE,dmy :STEP DEG.
5555 19            352 ADD HL,DE
5556 E5            353 PUSH HL
5557 22 50 55      354 LD (CIRST+1),HL
555A      355 CRCLRX
555A 11 00 00      356 LD DE,dmy :RX
555D CD C9 51      357 CALL COS0
5560      358 CRCLX
5560 11 00 00      359 LD DE,dmy :X
5563 19            360 ADD HL,DE
5564 22 9D 56      361 LD (DLIN+9),HL
5567 E1            362 POP HL
5568 E5            363 PUSH HL
5569      364 CRCLRY
5569 11 00 00      365 LD DE,dmy :RY
556C CD CD 51      366 CALL SIN0
556F      367 CRCLY
556F 11 00 00      368 LD DE,dmy :Y
5572 19            369 ADD HL,DE
5573 22 9F 56      370 LD (DLIN+11),HL
5576 CD 9B 55      371 CALL CIRLIN
5579 E1            372 POP HL
557A      373 CIRE
557A 11 00 00      374 LD DE,dmy :END DEG.
557D B7            375 OR A
557E ED 52          376 SBC HL,DE
5580 DA 43 55      377 JP C,CIRCL1
5583 DD E1          378 POP IX
5585 C9            379 RET
5586      380
5586      381 CIRPL
5586 CD CF 41      382 CALL SWED
5589 C8            383 RET Z
558A CD AC 3C      384 CALL -?
558D DD 7E 00      385 LD A,(IX)
5590 FE 2C          386 CP -
5592 C8            387 RET Z
5593 C3 6A 3B      388 JP SK
5596      389
5596      390 CIRLIN
5596 21 94 56      391 LD HL,DLIN
5599 E5            392 PUSH HL
559A C3 0C 53      393 JP CLMAGIC
559D      394
559D      395 WINDOW
559D 21 23 57      396 LD HL,DWIDW
55A0 E5            397 PUSH HL
55A1 23            398 INC HL
55A2 06 02          399 LD B,2
55A4 CD E5 53      400 CALL PALA
55A7 D2 33 53      401 JP NC,MAGIC1
55AA C3 6F 3E      402 JP err13
55AD      403
55AD      404 DOT
55AD 21 8A 56      405 LD HL,DDOT
55B0 E5            406 PUSH HL
55B1 CD 77 56      407 CALL NOTFL
55B4 CD AD 53      408 CALL SETMODE
55B7 CD CF 41      409 CALL SWED
55BA CA 0C 53      410 JP Z,CLMAGIC
55BD 23            411 INC HL
55BE CD FE 53      412 CALL PALASUB
55C1 C3 0C 53      413 JP CLMAGIC
55C4      414
55C4      415 POINT
55C4 CD D3 55      416 CALL POINT0
55C7 3A 02 C2      417 LD A,(pdata)
55CA FE FF          418 CP 0FFH
55CC CA 72 3E      419 JP Z,err14
55CF 6F            420 LD L,A
55D0 26 00          421 LD H,0
55D2 C9            422 RET
55D3      423 POINT0
55D3 21 2D 57      424 LD HL,DPONT
55D6 E5            425 PUSH HL
55D7 23            426 INC HL
55D8 CD 05 54      427 CALL PALASUB0
55DB C3 33 53      428 JP MAGIC1
55DE      429
55DE      430 PALET

```

```

55DE 21 33 57
55E1 E5
55E2 23
55E3 06 07
55E5
55E5 C5
55E6 E5
55E7 CD A9 3C
55EA CD 23 54
55ED E1
55EE 77
55EF 23
55F0 C1
55F1 10 F2
55F3 E5
55F4 CD 6A 3B
55F7 CD 23 54
55FA E1
55FB 77
55FC C3 33 53
55FF
55FF
55FF CD 6A 3B
5602 22 07 57
5605 22 F2 56
5608 22 18 57
560B 22 09 57
560E 22 F4 56
5611 22 1A 57
5614 C9
5615
5615
5615 06 00
5617 DD 7E 00
561A FE 2D
561C C0
561D DD 23
561F 05
5620 ED 5B 82 56
5624 73
5625 23
5626 72
5627 23
5628 ED 5B 84 56
562C 73
562D 23
562E 72
562F 23
5630 C9
5631
5631
5631 2E 01
5633 CD CF 41
5636 C4 6A 3B
5639 7D
563A 3D
563B CC 64 56
563E C4 6B 56
5641 21 4A 57
5644
5644 08
5645 35
5646 34
5647 C8
5648 08
5649 5E
564A 23
564B 56
564C 23
564D CD 52 56
5650 18 F2
5652
5652 28 0B
5654 23
5655 23
5656 01 B1 3E
5659 EB
565A 71
565B 23
565C 70
565D EB
565E C9
565F
565F ED A0
5661 ED A0
5663 C9
5664
5664 21 2A 54
5667
5667 22 0A 50
566A C9
566B
566B 21 92 48
566E 18 F7
5670
5670
5670 CD 6A 3B
5673 E5
5674 C3 33 53
5677
5677
5677 AF
5678 01
5679
5679 3E 01
567B
567B 32 81 56
567E C9
567F
567F
567F 00 00
5681
5681 00
5682
5682 00 00
5684
5684 00 00
5686

```

```

431 LD HL, DPALT
432 PUSH HL
433 INC HL
434 LD B, 7
435 PALET0
436 PUSH BC
437 HL
438 CALL SK*
439 CALL PALC
440 POP HL
441 LD (HL), A
442 INC HL
443 POP BC
444 DJNZ PALET0
445 PUSH HL
446 CALL SK
447 CALL PALC
448 POP HL
449 LD (HL), A
450 JP MAGIC1
451
452 TILE
453 CALL SK
454 LD (BOXFT), HL
455 LD (TRGLT), HL
456 LD (CRCLT), HL
457 LD (BOXFT+2), HL
458 LD (TRGLT+2), HL
459 LD (CRCLT+2), HL
460 RET
461
462 CONCT?
463 LD B, 0
464 LD A, (IX)
465 CP -
466 RET NZ
467 INC IX
468 DEC B
469 LD DE, (LPX)
470 LD (HL), E
471 INC HL
472 LD (HL), D
473 INC HL
474 LD DE, (LPY)
475 LD (HL), E
476 INC HL
477 LD (HL), D
478 INC HL
479 RET
480
481 GRAPH
482 LD L, 1
483 CALL SMED
484 CALL NZ, SX
485 LD A, L
486 DEC A
487 CALL Z, GON
488 CALL NZ, GOFF
489 LD HL, GRAPH1BL
490 GRAPH0
491 EX AF, AF'
492 DEC (HL)
493 INC (HL)
494 RET Z
495 EX AF, AF'
496 LD E, (HL)
497 INC HL
498 LD D, (HL)
499 INC HL
500 CALL GRAPH1
501 JR GRAPH0
502 GRAPH1
503 JR Z, GRAPH2
504 INC HL
505 INC HL
506 LD BC, err35
507 EX DE, HL
508 LD (HL), C
509 INC HL
510 LD (HL), B
511 EX DE, HL
512 RET
513 GRAPH2
514 LDI
515 LDI
516 RET
517
518 GON
519 LD HL, CLS*
520 GONOFF
521 LD (500AH), HL
522 RET
523 GOFF
524 LD HL, CLS
525 JR GONOFF
526
527 MAGIC
528 CALL SK
529 PUSH HL
530 JP MAGIC1
531
532 NOTFL
533 XOR A
534 DB 01H
535 FUL
536 LD A, 1
537 FUL?
538 LD (FULWK), A
539 RET
540
541 TILBF
542 DW 0
543 FULWK
544 DB 0
545 LPX
546 DW 0
547 LPY
548 DW 0
549 DPCM

```

```

5686 03 07
5688
5688 00
5689
5689 00
568A
568A 07
568B 02 00
568D 00
568E 01
568F 00 00 00 00
5693 0F
5694
5694
5694 07
5695 02 00
5697 00
5698 01
5699 00 00 00 00
569D 0F
569E 00 00 00 00 00 00 00
56A5 00 00 00 00 00 00 00
56AC 00 00 00 00 00 00 00
56B3 00 00 00 00 00 00 00
56BA 00 00 00 00 00 00 00
56C1 00 00 00 00 00 00 00
56C8 00 00 00 00 00 00 00
56CF 00
56D0
56D0
56D0 07
56D1 02 00
56D3 01
56D4 00 00 00 00 00 00 00
56DB 00 00 00 00 00 00
56E0 0F
56E1
56E1
56E1 07
56E2 02 00
56E4 02
56E5 00 00 00 00 00 00 00
56EC 00
56ED 0F
56EE
56EE
56EE 07
56EF 02 00
56F1 03
56F2
56F2 FF FF FF FF
56F6 00 00 00 00 00 00 00
56FD 00 00 00 00 00
5702 0F
5703
5703 07
5704 02 00
5706 04
5707
5707 FF FF FF FF
570B 00 00 00 00 00 00 00
5712 00
5713 0F
5714
5714
5714 07
5715 02 00
5717 05
5718
5718 FF FF FF FF
571C 00 00 00 00 00 00 00
5722 0F
5723
5723
5723 06
5724 00 00 00 00 7F 02 C7
572B 00
572C 0F
572D
572D
572D 08
572E 00 00 00 00
5732 0F
5733
5733
5733 0A
5734 00 01 02 03 04 05 06
573B 07
573C 0F
573D
573D
573D 07 02 02
5740 09
5741 07 02 01
5744 09
5745 07 02 00
5748 09
5749 0F
574A
574A
574A 1C 51 C4 55
574E 7E 50 5E 54
5752 80 50 9C 54
5756 84 50 AD 55
575A 88 50 F1 52
575E 8C 50 DE 55
5762 8E 50 49 54
5766 90 50 3D 55
576A A2 50 FF 55
576E A4 50 8B 54
5772 A6 50 70 56
5776 A8 50 DB 53
577A 00 00 00 00
577E 00 00 00 00
5782 00
5783

```

```

550 DW 0703H
551 MD
552 DB 0
553 COL
554 DB 0
555
556 DDOT
557 DB ##mode
558 DB 2:0
559 DB ##line
560 DB 1
561 DW 0:0
562 DB ##done
563
564 DLINE
565 DB ##mode
566 DB 2:0
567 DB ##line
568 DB 1
569 DW 0:0
570 DB ##done
571 DS 50
572
573 DSPLN
574 DB ##mode
575 DB 2:0
576 DB ##spline
577 DW 0:0:0:0:0:0
578 DB ##done
579
580 DBOX
581 DB ##mode
582 DB 2:0
583 DB ##box
584 DW 0:0:0:0
585 DB ##done
586
587 DTRGL
588 DB ##mode
589 DB 2:0
590 DB ##tragl
591 TRGLT
592 DW -1:-1
593 DW 0:0:0:0:0:0
594 DB ##done
595
596 DBOXF
597 DB ##mode
598 DB 2:0
599 DB ##boxf
600 BOXFT
601 DW -1:-1
602 DW 0:0:0:0
603 DB ##done
604
605 DCRCL
606 DB ##mode
607 DB 2:0
608 DB ##circle
609 CRCLT
610 DW -1:-1
611 DW 0:0:0
612 DB ##done
613
614 DWIDW
615 DB ##window
616 DW 0:0:639:199
617 DB ##done
618
619 DPONT
620 DB ##point
621 DW 0:0
622 DB ##done
623
624 DPALT
625 DB ##palet
626 DB 0:1:2:3:4:5:6:7
627 DB ##done
628
629 DCLS
630 DB ##mode:2:2
631 DB ##cls
632 DB ##mode:2:1
633 DB ##cls
634 DB ##mode:2:0
635 DB ##cls
636 DB ##done
637
638 GRAPH1BL
639 DW 511CH:POINT
640 DW 507EH:BOX
641 DW 5080H:CIRCLE
642 DW 5084H:DOT
643 DW 5088H:LINE0
644 DW 508CH:PALET
645 DW 508EH:SPLINE
646 DW 5090H:WINDOW
647 DW 50A2H:TILE
648 DW 50A4H:TRIANGLE
649 DW 50A6H:MAGIC
650 DW 50A8H:COLOR
651 DW dmy:dmy
652 DW dmy:dmy
653 DB 0
654
655 GRAPHEND

```

知識から意識への遠い道

仮想動物「ランギー」

卒論を仕上げたのはもう4年も前のことになります。工学的な位置付けうんぬんに関しては、いまとなってはもう若気のいたりといいましょうか、まあ笑ってすますことにします。ただしそのユニークな、あるいは自分というのなんですが壮大なスケールという点については、赤面せずに説明できるかもしれません。

タイトルは「情報伝達機能を自己組織的に獲得するシステムの研究」というものです。なにを研究したかったのかといいますと、まったく言語というものをもっていない(つまり原初的でともいえないような)人間というものは、いったいどのようにして言語に関する能力を形成していくのだろうかという、とんでもないことです。でも言語とか能力とか原初的な人間などというものは、先生がたの「そのことばの定義はなんですか」攻撃を受け、あえなく敗退することが目に見えていましたので、「言語」は「情報伝達」に、「人間」は「システム」になどと工学的なことばに変わったのです。

ランギーと名付けた(ランゲージのもじりですが、可愛らしいイメージでしょう)ことばをもたない仮想的な動物を登場させ、それがしだいに仲間と情報を伝達できるようになるところを説明しているところが、卒論のメインの部分です。

ランギーはなにかものを見るたびにそれを指し示すことばを発生し、仲間のランギーにそのことばを伝達します。最初は何のランギーもまったくランダムなことばを発生するのですが、だんだんおたがいに説得をし合い、同じものに対しては同じ名前が

仲間うちで使われるようになるというわけです。

たとえば、りんごを見付けると最初は「らんが」、「りくこ」などといかげんなことをいい合っているのですが、しだいに学習の結果「りんご」ということばになっていくわけです(シミュレーションで本当に「りんご」という名前ができるのではなく、ある信号となります)。

ことばが一致してくると、自分がその場になくとも仲間が自分が「りんご」に名付けたのに近いことばを少し遠くでいっているのを聞いただけで、自分が「りんご」を見たのと同じ状態になり(「りんご」のイメージが頭のなかにわき)、「おいしそうだ、食べたい」ということで、そこに近づいていくようになるのです。

いちおう工学部ですし、なにか目に見えるものを作りたい中野研究室というところなので、動き回るランギーの模型を作り、ことばに相当する信号をチカチカと光らせるランプを頭のところに付けました。そして「へび」だとか、「りんご」だとかに相当するパネルを両方に見せたり、片方に見せたりして、実験したわけです。実際はすべてパソコンで制御しているので、いってみればおもちゃのようなものです。

ここでいちばん重要なことはなにかといいますと、プログラムで意識的に相手のいったことばを全部記憶して、だんだん相手のいうことばに近づけたりしているのではないということです。つまり、こちら側でやらせているのではなく、脳のなかの神経細胞のモデルにしたがって、最初は何にもないところに自分で自然に外側の世界に対応していったということなのです。これが「自己組織的」ということなのです。これをプログラムでシミュレートしてみたのです。

なにも前もって枠組みを与えないといっても、少なくとも2つ前提にしていることがあります。

ひとつは脳の神経細胞の興奮パターンと「世界像」に関することです。たとえば、「りんご」と「いちご」をそれぞれ見たときの神経細胞の興奮パターンを比べたとき、一致するのは赤いということ、果物であるということ、食べるとおいしいということなどを表す固有の細胞のパターンではないかという推論です。そして、このようなそれ

ぞれになにか概念を表す神経細胞パターン全体が「世界像」、つまり目をつぶっていても見たり聞いたりしたかのように頭のなかで構成できる、イメージそのものを作っているのではないかということです。

このような仮定については、生理学的な実験結果(人の顔を見たときだけに反応する細胞の存在)などにより、ある程度はそういうこともあるのではないかと思います。

もうひとつの前提はランギーの行動に関するもので、おいしいだとか、気持ちいいなどというパターンは、それに近づくという行動と結び付き、逆に近づくともなまれてしまったりとか、危険だというパターンは、それから遠ざかるという行動に結び付けられるということです。これはいわば本能の部分であり、生物が生まれつきもっているもので、学習によって体得したものではないといえます。したがって、ランギーにもそういったメカニズムを組み込んでみたわけです。

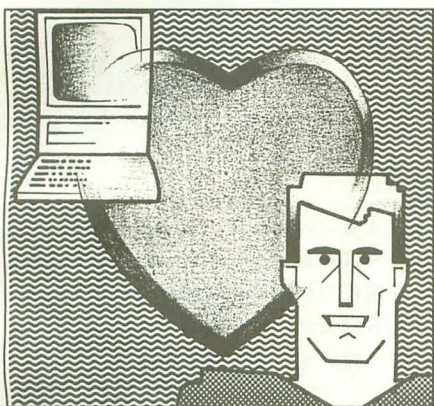
マインズアイ(心のなかの私)

最近『マインズアイ』(D.R. ホフスタッター, D.C. デネット編著, TBSブリタニカ上下各2,500円)という本にのめり込んでいます、というよりはむしろ引きずり込まれているといったほうが適切かもしれません。

ホフスタッターは超大作『ゲーデル、エッシャー、バッハ』(1979年)で、圧倒的な魅力で読者を引き付けつつ、人間に関する種々の活動を関連付けました。アメリカでピューリッツァ賞を受賞しました。日本でもやっと1985年に苦勞の翻訳が出ました(白揚社4,800円)。かなり話題になったのでご存じの方も多いかもしれません。読むためにはちょっと体力がいりますが、一見なんの脈絡もないように見えるものごとのなかに流れる本質的な部分を痛快に説き明かしてくれる本です。

この『マインズアイ』は、『ゲーデル、エッシャー、バッハ』の2年後に発表された本です。前作があまりに大作であったためにだと思いますが、翻訳はこちらのほうが先に出ています(1984年)。前書きで両編著者が述べているこの本の意図は、私に関し





ません。

心とはいったいなのか？ 私はだれなのか？ 単なる物質がものを考えたり、感じたりできるのか？ ここで現れる困惑のなんたるかを明らかにし、姿を鮮明にする。目的は大問題に答えるというよりは、「人々を逆巻く動揺に巻き込むことである」。

この本は人工知能、心理学、心の哲学、認知科学、生理学などに関する多方面の人による文章を集めたものです。ユニークな点は、有名な学術論文からSFに至るまでバラエティに富んでいることです。しかもそれらのすべてが、そこら中の人々を議論に巻き込むような過激な性質を持つものなのです。

といっても奇をてらっているようなものではなく、たとえば人工知能の可能性に関するチューリングの代表的古典的論文「計算機械と知能」(チューリングテストを提案している)なども入っていますし、しっかり自分の前著からも入れています。

還元論者の主張「命と心は、分子がたまたま形成されて、自分の複製のための資源の奪い合いのふるいにかけられていくうちに、分子の激動から生じたのだ」という説も動物学者の論理的な文章によってじわじわと納得されかかります。あるいは哲学者デネット作の、脳味噌を取り出し、電波によってその切断部分の信号を送り、体を遠隔操作するとき「私」はどこにいるのだろうか？ という小説には考え込まれます。とにかく、ズシンとくるものばかりなのです。

20数個の文章のそれぞれのうしろには、両編著者の解説が付くのがこの本の特徴です。基本的に両者は、一種の唯物論に基づ

く人工知能擁護論者としての立場を貫いています。それぞれの文で刺激を加えられ振り回されながらも、あとで一定の方向に進路づけられるというわけです。両者の説くところに全面的に賛成というわけではありませんが、とてつもなく奥深いテーマなのでこの連載でもあせらずにマイペースで少しずつ考えていくことにしましょう。

さびしい人工知能とかけだしの人工知能

10月末、晴海でデータショウが開かれたのでふらりと行ってきました。AI(人工知能)ビジネスは相変わらず盛況のようでした。ある大メーカーのブースで、人工知能を使った推論のデモというものをやっていました。それは次のようなものでした。実際の野球の選手、たとえば江川選手に関するいくつかのデータ(どんな体格か、足が速いかなど)を示すと、コンピュータが江川選手は投手のポジションに向いているという「推論」をするものです。

多くの人にうけるテーマを選んだということを考えに入れても、あまりにもさびしい人工知能だと思います。もし裏には素晴らしいメカニズムを持っているとしても、そんな少しのデータからなにがわかるというのでしょうか。

ほかにもいろいろ人工知能の味付けをしたものはありましたが、やはりそれらは人工知能ではなくて、AIビジネスなのでした。ここのところははっきりしておかなければなりません。

残念ながら、認知科学的なアプローチをしろとか、人間の生理的メカニズムを解明して応用せよなどとはっきり主張するまでの修業は積んでいません。でも、少なくとも問題に対する明確なアルゴリズムをプログラムで表現し、単に知識という名のデータをたくさん放り込んだって、決まりきった結果しか出てこないあたりまえのプログラムが作り出されるだけの様な気がしてなりません。

人、人、人の洪水から、しみたれていくけど落ち着く研究室に戻って、人間と「機械的な」会話を行うプログラムdoctor (ELIZA)をUNIXの上でやりながら、売りものとなるAIは確かにぐんと増えたけど、方向付けというか基本的な考え方というのは、果たしてこのプログラムができ、そし

て論争が起こったところからどのくらい発展しているのだろうかと思いました。

ところで本当に面白いことにこのELIZAプログラムを作ったワイゼンバウムは、『コンピュータ・パワー』(翻訳:サイマル出版会)という本のなかでこのプログラムを示しながら、逆に激しい人工知能攻撃を行ったのです。

はじめまして、

「はじめまして、困っていることを話してください」

パソコンで一太郎をうまく使いこなせないのです。

「どうしてうまく使えないとわかったのですか？」

文書を作るのに時間がかかるのです。

「どういうことですか？」

一太郎のマニュアルをなかなかマスターできないのです。

「試してみましたか？」

はい。

「きっぱりしていますね」

そう見えますか。

「続けてください」

コンピュータはどうやったらうまく付き合えますか。

「コンピュータはあなたを悩ませますか？」

ときには悩ませますし、ときには愉快にしてくれます。コンピュータは至るところにありますし、私はコンピュータが好きです。

「機械類がどうしてあなたの問題に関係があると思うのですか？」

人間と機械の関係を考え直す時機にきていると思うのです。

「コンピュータが人々を助けると思いませんか？」

はい、でもたぶんこれからのことでしょう。

「口数が少ないですね？」

コンピュータの前では素直になれないのです。

「機械があなたを悩ませることについてどう思いますか？」

それは機械の責任だと思います。

「機械についてどう思いますか？」

機械はもっと人間に近づくべきです。それでは、さようなら。

(「」内がELIZAの返答です。英語を日本語に直しました)

マイコンショウをはじめ、メーカーがユーザーのために開くショウは有名ですが、ユーザーがユーザーのために開くショウにもまた違った楽しみがあります。自分の知らないパソコンの楽しみ方を見つけられるのも、こんなホビイスト集団のショウならではの。今夜は峰岸氏がショウを内側からのぞかせてくれます。

コンピュータの関連では、マイコンショウ、ビジネスショウ、エレショウ、データショウなど大きいショウがありますが、ホビイストのショウはどうでしょうか。

今夜は、私たちのグループで行っている「ホビーマイコンショウ」のお話をいたしましょう。

1年の成果を持ちより、同時に1日を楽しく過ごすため、マイコンのメッカ、秋葉原で行っているもので、昭和56年に第1回、61年で第4回になります。10月12日に開催しました。

後段では、PTM-255というPI 8255Aの動作を理解するためのボードを紹介します。とても面白いと思いましたので。

ホビイスト 一堂に会する

パソコンって、一体どんなことに使われているのでしょうか。

メーカーやマイコン誌はよくアンケートをしていて、その結果も公表されています。

パソコンができる仕事としては、まずワープロ、それから事務処理、技術計算、計測、制御、教育などがありますが、しかし、これらの実務のほか、私たちのライフを楽しませてくれるホビーとしての使い方もあるわけです。

BASICやマシン語の勉強、これを通してのコンピュータの理解、プログラム作り、手作りのハード、ゲーム、あるいは通信などこれまたいろいろな方面にわたっています。

私たちのクラブでも、熱心にパソコンに取り組んでいてホビーを楽しんでいます。十人十色、コンピュータというものの柔軟さのためなのか、まったく同じというのはありません。

この楽しみ方のひとつとして、私たちはホビーマイコンショウと称し、毎年、この年の成果を持ちよって公開発表しています。

出品されたいろいろな作品と交流して1日を楽しむのですが、ホビーの多彩さ、こんな楽しみ方があったとか、今までと違ったもののへの足がかりともなり、参考になればと思います。

ホビーマイコンショウのはじまり

パソコンをひとりで勉強している場合、本を読んだだけでは

うしても理解できないところが出てきます。こんなときは他人に聞くのが早いわけで、パソコンクラブなどが盛んなゆえなのでしょう。

勉強会、会合、会誌発行、だいたいのクラブではこんなことをしているようですが、私たちが同様でした。

しかしながら、さらに、自分たちはこんなことをしていると発表し、PRしたい。それによってホビーライフの張り合いも出てくるし会員の親睦にもなる。こんなことからショウをやろうという話が持ちあがり、56年、ネーミングも「ホビーマイコンショウ」としてスタートしました。^[注]

場所は、何といってもマイコンのメッカ、秋葉原に限る。そして、どうせするのなら人のいちばん集まる場所、派手なところと、よくマイコン関係の展示会や講習会のあるラジオ会館の8階大ホールと決めました。

続いて57年、58年と行い、ちょっと間をおいて今年の第4回の開催となったわけです。

ショウの目的

ショウを主催する「FORESIGHT」も「きまこん」も、スタートはマイコン誌を利用したの会員募集からです。このため、全国に会員がいるわけです。いずれも、もうパソコンに触れてからかなりの年数がたっていて、高いレベルでホビーを楽しんでいます。ぜひ交流するチャンスがほしい、こんな声がありました。また、これを機会に自分の作品をPRしたいとも。


さらに、ショウ開催という大きな目的に対して、クラブ例会は活性化し、会員の協力も必要となり、これによる親睦の効果も大きいようです。それから、どんなものかと見

に来てくださる人たちとの接触、これがとても楽しいのです。レベルの高いマニアとの交友が新たに始まったり、入会希望者も出ます。

こんなところがショウの目的でしょうか。私たちが、このショウに魅かれて、毎年開催し続ける原動力のようです。

パソコンの世界も、数年前のマニア主導型の時代から大きく変わりました。現在ではハードの周辺機器も充実し、音声発声や認識、ロボットなどまでメーカーから販売されています。ソフトも質がよくなり、企画、キャラクター作成、ストーリーなどの専門家集団によるプロジェクトチーム方式になりつつあります。

こんな時代に、マニアがハードやソフトを自作してショウをする意義はあるのだろうか論議されました。しかし、ホビーとしてのパソコンの楽しみ方がこんなにいろいろあるのだということを示したい、来場者のヒントにもなるだろう、こんなことから、

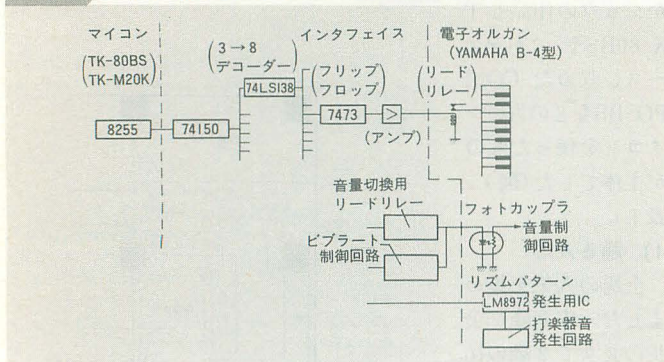


パソコン千夜一夜 第 32 夜

ホビーパソコン
全員集合!

FORESIGHT Minegishi Junji
峰岸 順二

図2 TK-80BSによる電子オルガン自動演奏システム



このシステム一式、佐倉市の大森さんはトラック業者と運搬を契約、準備と引けぎわの手順は見事でした。

3) PPI 8255Aシミュレーション

8255Aは、8080、Z80などのマイクロコンピュータの周辺機器をコントロールするLSIとして広く使われています。

0、1、2と3つのモードがあり、このプログラムはややこしくプログラミングするときに戸惑います。最近、秋葉原の光南電機から、PTM-255というトレーニングキットが売り出され、これを使うと8255Aの働きが実によく理解されます^{注2}。

このたび、これとまったく同じ機能を持った8255AシミュレーションプログラムをMZ-1500で作りました。MZがあればPTM-255トレーニングキットはもう不要です。両者を展示し、まったく同じ機能をMZが持つことを示しました。しかし、理解できる人が少なかったようで、出品作としては失敗だったかもしれません。

4) プラパズル、ペントミノの自動解法

5つの正方形を接続して得られる図形は12通りありますが、これを用いて6×10マスの長方形を作るゲームはペントミノと呼ばれ、2339通りの解があります^{注3}。プラパズルという名称でも市販されています。

BSボードを組んだ裸のTK-80BSを展示し、これにペントミノを自動解法させました。マシン語プログラムにより、BSが目で見えないほどの高速でペントミノの片を組み合わせ続けるのを見て、来場者はどなたもその前で足を止めていました。

5) BSによる通信システム

マイコン考古学には必ず出てくる、あのCOMPO-BS。きまこんのショーでは主役のようです。

今年はこのBSを使ってパソコン通信に挑戦、BSとMSXとを結びました。十分実用になり、製作者の星野さんはLAOX-NETにこのBSでアクセスしているそうです。

6) アーケードゲームのシステム改造

いちばん人だかりの多かったのが、ここと次のファミコン用可変ジョイスティックのあるゲームコーナーでした。

アーケードゲームのプリントボードに自作のフルカラーコンバータを接続、パソコンモニタにカラー表示をさせたものです。会場での人気は抜群でした。

7) ファミコン用可変ジョイスティック3種

ハードに強い安立会長が、キャラクタの動きやショットの速度を変えるオリジナルなジョイスティックを3種も出品しました。

スロースティック ゲームの速度が $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{1}{16}$ になる回路を内蔵、難しいゲームもクリアできます。ハイパー回路は連続可能、また4方向および8方向スティックも装備しているのでファミコン必勝の兵器といえます。

ディストリビュータ 本体の改造が不要です。超高速連射機能、連続可変ハイパー、 $\frac{1}{2}$ スロー回路の3つを持っています。

インタースロー ファミコンのゲーム速度を、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{1}{16}$ 、そして静止の6段階に変化させることができるインタラプト式スロー回路です。ファミコン本体の改造が必要です。

8) ワンボードマイコンによるFM音源ICの制御

CPUとして6809、FM音源としてYM3526(ヤマハ)を使用、ROM20Kバイト、RAM1Kバイトを付けた自作ハードです。

小規模のマイコンシステムでコンピュータミュージックを実現、OPLの使用で最大9音が同時演奏でき、厚みある和音が強力です。音符を2バイトで表現し、16Kバイトで5曲、合計15分演奏をします。ソフトはOS-9およびF-BASICを用いて開発したそうです。

9) XYプロットによるCG

金沢市の高校の先生の作品です。いつも作品を送ってくれるのですが、今回はMZ-80Bを使って π を7万桁まで計算し、その全結果をプリント出力したものでした。

リサージュによるバリエーション リサージュをLINE文で描くようにしたのですが、このとき適当な値を与えようと思いがけない美しい図形となります。この作品12枚を展示。

折り紙曲線 ドラゴン曲線は、紙を一定の方向に折り重ね、次に折り口が直角になるように広げたとき、この切り口が作り出す曲線です。また、ドラゴン曲線を4つ組み合わせた作品も展示しました。美しいコンピュータグラフィックです。

FORESIGHTの作品——最先端派

FORESIGHTは55年創立、PC-8001をマザーマシンとしたクラブなので、どうしてもPCに片寄っています。

10) BBSシミュレーション パソコン通信実験コーナー

作者のひとり、中村守利さんは草の根BBSとしてFBI-NETをオープンしていますが、このシステムをシミュレートしました。

ホストはPC-9801、これに端末として98、88、88と3台を接続し、来場者が自由にアクセスできてパソコン通信を体験できるものです。

ホストプログラムは実力ナンバーワン、川村清さんの作。ホストマシンのディスプレイが3分割されていて、端末からの入力も各分割画面に出ます。これを見ているとシスオペの楽しさがわかります。シングルタスクのMS-DOS上でマルチ回線を実現するため、いろいろの試みをしています。

RS-232Cを使用するドライバを作成、最大64Kバイトの入力バッファとともに、64Kバイトまでの出力バッファも持っています。このため、9600ボーまで可能です。

オリジナルなマルチタスクアルゴリズムを実現、自動変数が8086のスタックセグメント上にとられる特色を利用して、タイムシェアリングによらずに複数のタスクを切り換えることを可能にしたのです。以上をC言語のライブラリとして用意しました。

パソコン通信のルーツ、CANSの横田秀次郎さんも来場、これを見て、うーんとうなっていました。

11) 星占い HOROSCOPE

来場者へのサービスとして受け付けの隣にセットしました。

自分が生まれたとき、天体に黄道12星座がどうかかっていたか、これによって生まれついた自分の運命の神秘を探ろうとするものです。漢字BASICで出力されます。プリントサービスがとても好評で、希望者が50人ほどありました。

作者は尾道市の高校の先生で、学業成績処理、カセットラベル印刷、マシン語入力、円周率計算などのプログラムを多数発表しています^{注4}。

12) 音声発声回路

プログラム中にLPRINT文で文字列を入れると、男性の声で発声する回路。了解度は80%。基板1枚とソフトを自作しました。

13) NTTミニファックス応用画像処理

ジャンクで格安のミニファックスを入手、このデジタルの出力をパソコンの入力ボードに接続し、純正品以上のスキャナに変身させました。

14) リアルタイムクロックカード

PCの内蔵時計とは別に、クロック基板の時刻をCRTに割り込み表示させるものです。ワープロとして使うとき、ハムの運用のときなどに便利です。プリント基板は20枚ほど自作したので、希望者に差しあげていました。

15) 会への投稿CGアニメ特集

会員からの投稿プログラムはカセットテープに収め、定期的に配布していますが、このカセットのトップにはCGやアニメを置いています。この中から秀作を選び、BGS(バックグラウンドソフト)として流しました。

坂本哲さんの「うる星やつらデモンストレーション」、「赤ずきんちゃんと森の仲間達」は力作。

16) 8インチFDDのインタフェイス自作

秋葉原で2万円の8インチFDDを入手、これのI/Fを自作しました。

17) PSGボイス 歌うコンピュータ

マイクを通して音声を入力すると、その音声で歌います。PSGで声を出させたもので自慢のハードとソフトです。

友情参加 渋川IMCと岐阜MC

作品をひとつでも多くして、充実したショウにしてやろうと、北関東は「日本のまんなか」の群馬県、そのまた「ヘソ」を自認する渋川市から、渋川マイコンクラブが参加してくれました。

18) A/D, D/A変換を利用したユーティリティ

音声をA/Dコンバータで取り込み、パソコンでいろいろな処理をします。波型をCRTに表示、また加工変形させた音声として再発声させることができます。早口、ゆっくり、高音、低音など自由に加工できるのが特徴です。

名古屋の岐阜マイコンクラブからは会長の福田日出男さんが駆けつけて、さっそく机を確保し次の作品をセットしました。

19) アマチュア無線パケット通信

窓ぎわにポータブルなレシーバーを置き、ハンドヘルドPC-8201と接続、BBSを展開しました。あまりの機動性に会員も驚き、これならばNTTのお世話になることも少なく、早くこの時代がこないかと感想を述べていました。

展示品

いつも、来場者に喜ばれるような珍品を展示しています。トラ技やI/Oの創刊号、隔月発行だったころの月刊マイコンなど。

今回は、このパソコン千夜一夜を、第1夜から最新号まで表裏面コピーし、製本したものを展示しました。特にすごかったのはきまこんの安立さん、マイコン関係の著作28冊を並べました(表2)。

表2 展示品

PTM-255 BIG FORESIGHT	PPI 8255A用トレーニングキット(光南電機販売) フォーサイト企画部編、ナツメ社発行 クラブ員の作ったプログラム100本を掲載544ページ、 84年12月25日発行 第1夜から第29夜までを美麗に製本しましたおなじみ、 Oh!MZ連載のもの 28冊、きまこん会長の賞状はさすが ナツメ社など 昭和54年10月から昭和55年10月まで 昭和55年11月から昭和57年3月まで 1981.Oct.~1986.July
パソコン千夜一夜(製本)	
安立隆一著作集 きまこんクラブ会報(1) きまこんクラブ会報(2) FORESIGHT会報	

来場者とその感想

オープンの11時きっかり、第1号は中学生、これを皮切りに続続とお客さんが来場しました。

来場者にはアンケートをして、ハード派かソフト派か、マイコン歴、このショウをどうして知ったかなどを調査しました。

来場者500~600人ほどですがアンケートは60枚、このなかでOh!MZの情報コーナーを見て来場したと書いた人が5人いました。お会いして、ショウや、この千夜一夜の感想などをお聞きできればと残念でした。この比率でいくと、来場者の1/10はOh!MZの読者だったのでしょうか。

図3は、名古屋パソコン倶楽部が行っているパソコン通信ネット、TELEPUTEのBBSに書き込まれたホビーマイコンショウに関する記事です。ID、TEL1054氏が10月18日に入力したもので、FORESIGHTのFBI-NET(東京)へ10月19日に送られました。ゲートウェイ方式で、これを私が漢字出力しました。

会場に「来場者感想ノート、らくがき帳」を置き、感想を書いていただきました。伝説的なTK-80やBSが活躍しているのを見て、感動された感想がたくさんありました。2、3紹介します。

『TK-80なんて初めて見ました。しかし、展示の数々、みなさん、ただものではないなと思ってしまいました。』

図3 名古屋のBBSショウの感想レポート

Sender TEL01054 10/18 00:53 (10/12 水-マイコン・ショウ) (KNJ)

[ホビー・マイコン・ショウ]

去る10月12日、東京の秋葉原にて開催された、マイコン・ホビーストによるホビーストのためのホビーフェスティバル、「ホビー・マイコン・ショウ」へ行ってきました。以下にそのレポートを発表いたします。

2年ほどのブランクがありましたが、今年で第4回目になる同フェスティバルは、メーカーや販売店の援助は一切受けず、「きまぐれコンピュータ・クラブ」および、「FORESIGHT」という、二つのパソコン・クラブが主催する、純粋にマニアだけのお祭りです。悪く言えば「おじさんたちの学園祭」ですが、肥大化する一方のパソコン世界において、我々一般ユーザーが唯一自己主張を行える場といえます。

主催する二つのクラブは、もともとNECのTK-80およびPC-8001のユーザーズ・クラブでした。ちょうど、名古屋における「マイコン友の会」が前身をTRS-80のユーザーズ・クラブであったのと同じです。TK-80にしろ、PC-8001、TRS-80いずれも一世を風靡した名機ですが、今では記憶の片隅においやられてしまっています。当然、会員の所有する機種も、バラエティに富んでいます。

当日展示されて作品も、ハード派、ソフト派、使用機種、使用言語、実に多岐に渡っていました。

----- 当日の出品作品のリスト(省略) -----

ショウの実際は、先に述べた通り、普通の学園祭と思っていただければ、当然らずといえども遠からずといったところでしょう。ただ、学園祭と違うのは、主催者の平均年齢が、ずっと高いといったところでしょうか。

正確な人数は判りませんが、見学者は非常におおく、思った以上に盛況でした。わずか一日、それも、11時から17時までの6時間の間に500人近くが訪れてくれたのではないかと思います。

パソコン通信がブームとなって、ようやうと交流の場が広がったとはいへ、依然孤島ごみのパソコンマニアにとって、めったにない自己主張の場、「ホビー・マイコン・ショウ」はかくして成功裏に終了しました。

ところで、中が雑然としていて、どこまでが展示か、はっきりしないのではないですか。まあ、いいや。でも、どの展示も好きでなきゃできないものばかりですね。

峰岸氏はいたのでしょうか？ PCが多かったのが気になります。(Oh!MZモニターより)』

『我が家のMZ-K2Eも、もっと使ってやらねばと実感した。まだ復活の余地はあると確信した』

このほか、LAOX-NETの女性シスオペさんをはじめ、いつもお付き合いを願っている他クラブ、雑誌社の方など、久しぶりでたっぷり交歓させていただきました。

トレーニングボードPTM-255

この千夜一夜では、いつも最後にショートプログラムを付けていますが、今夜はちょっとスタイルを変えて、今回のショウで私が展示したPTM-255というワンボードのお話をいたします。

LSI 8255A、皆さんもどこかで聞かれたことがあるでしょう。Oh!MZでも、何度か取り上げられました。MZ系マシンのCPU Z80とデータバスを通してつながっていて、パソコンからプリンタなどの外部機器をコントロールしています。パソコンを使って計測や制御をするときに大切です。

8255AはパソコンのZ80のデータバスからの8ビット、1バイトの命令を外部へ出力できるのです。この出力ルートとして、Aポート、Bポート、Cポートと、3つのポートがあります。ポートとは、パソコンのZ80から、8本のデータバスを通して送られてきたデータの行く先、ルートと思ってください。つまり、3つの行き先を自由に選べるのです。

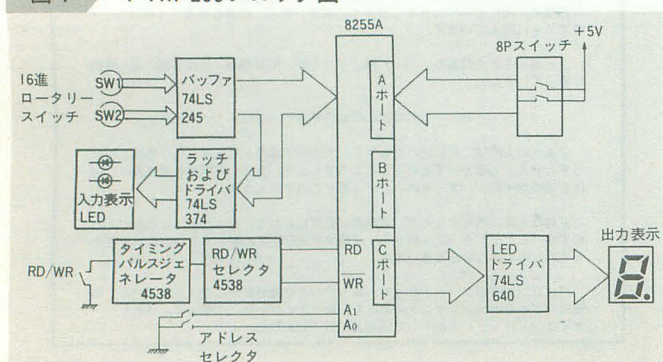
逆に、3つのポートから8255Aにデータが入り、Z80へ送ることもできます。難しくいうと、8255AとはZ80へのデータの入力、または出力をコントロールするLSIなのです。しかし、ポートが3つもあるので、入力なのか出力なのか、またどのポートとデータのやりとりをするのか決めておかなければなりません。これは8255Aを使う前に、あらかじめZ80からコントロールワード(CW)という1バイトの命令を書き込むことで行います。

CWを8255Aへ書き込んだあとに、今度はポートA、B、CのいずれとZ80を結ぶのかを決めます。これはA0、A1、RD(リード)、WR(ライト)の各端子に、0または1の信号を送ることで行うのです。

慣れないとややこしいのですが、PTM-255はこの動作を理解するためのもので、キットとして販売されています(図4)。半日もあれば完成します。ただ5Vの電源は別途手配が必要です。

16進ロータリースイッチ2個で1バイトの命令を8255Aに与え

図4 PTM-255ブロック図



るようになっていきます。この命令がどう与えられたか、Cポートの出力として8の字の7セグメントLEDがあり、独立した各素子の発光で出力が確認されます。

また、別個に8個のLEDがあり、Aポートの8P DIP スイッチによって、ここからの入力がデータバスにどう出力されたかを知ることができます。

CWの書き込み、3つのポートの選定には3P DIPスイッチがあり、これをON/OFF設定して行います。

パソコンを使ってなにかをコントロールする場合、必ず勉強しなければならない8255A、この動作を理解するにはとても便利なボードなので紹介しました。

8255Aシミュレーションプログラム

このPTM-255を使ったトレーニングと、まったく同じ動作をパソコンでできないだろうか。つまり、MZのCRTにPTM-255をディスプレイし、A0、A1、RD/WRスイッチの設定、CWの入力をキーボードから行う。それらの結果、どんなことが起こるかをCRT上に図示する。このようなシミュレーションができないか。こんなことを考え、MZ-1500でプログラムしたのが今回のショウで私が出品した8255Aシミュレーションです。PTM-255と並べて展示し、まったく独立した両マシンが同じ動作をすることを来場者に実験していただきました。

このプログラムは5つの実験ができるようになっていますが、その一部、CWの設定については第30夜で紹介しました。

面白いのは、16進スイッチ2個を使ってデータバスから1バイトの命令を入れることによって、7セグメントLEDの任意のセグメントを自由に点滅させることができることです。1バイト、つまり256種の点灯が行えます。

ショウはすべて終わった

コンピュータをめぐる大きなショウ、5月のマイコンショウとビジネスショウ、10月のエレクトロニクスショウとデータショウ、すべて終わりました。

データショウのシャープブースは、ワープロ、オフコン、文書ネットワークなどのOA、それにAIとパソコンのコーナーで構成されていました。パソコンコーナーではMZ-2531、Super MZ V2がありましたが、“希望の星”X68000は見当たらず、気がかりでした。

今夜は、突然、渋谷マイコンクラブの名前が出てきました。明日の夜は、このクラブと私のかかわりについてお話ししたいでしょう。また、プログラムとしては、LEDを点滅する8255Aシミュレーションを考えています。

この連載、楽しんで書かせていただいています。長くなりました。皆さんのご希望、ご感想をお願いいたします。これからも続けていく場合の大きなエネルギーとなりますので。

注1) パソコン千夜一夜 第12夜 57p, Oh!MZ, 1984.12.

注2) 光南電機 秋葉原ラジオデパート2階、キット製作はユニテック電子、新潟県中頸城郡中郷村二本木1295-4 (☎0255-74-4124) 池田博一：プログラムレスPPIボードの実験 180p, I/O, 1986.7. 工学社

注3) パソコン千夜一夜 第20夜 126p, Oh!MZ, 1985.8.

注4) BIG FORESIGHTで発表している。1984.12.25, ナツメ社

ご主人の通信局に仲間入りをさせてもらった様子の高沢さん。マニアたちにまぎって、どんなメッセージを残してくれるのか、とても興味深いところです。こんなところから、パソコンのより実用的な利用目的が見出せるのかもしれませんがね。

かくれ猫

芝生が一面、枯れ草色のじゅうたんに変わると、モミジもナツメもフジも、次々と茶色に染まり、庭中がドライフラワーの世界になった。

満開の小菊の群れが、そこだけ楽しそうに日を浴びて咲いている。

ホンニャは確かに家の中にいるはずだ。でも、何回呼んでも返事がない。

もともと返事をしない猫なのだ。

10時40分からトオルの学校で授業参観が始まるので、あと5、6分のうちに家を出なければいけないのに。

ホンニャは朝のパトロールを終えて、ぬれ縁にピョンと現れ、中に入れてほしいと鳴いた。そのあと朝ゴハンを食べてからは、いつものように仲間のたまり場へ出かけたりせずに、椅子の上で眠っていたように思う。

戸締まりをした家の中に猫だけ残していくわけにはいけないので、家中で外出するときも最後はホンニャの始末でひと騒ぎする。庭のトイレには行けないし、窓の外にミミでも誘いに来たら、たいへんなことになるからだ。

いつかは、ぐっすり眠り込んでいる姿を見て、さすがに起こすのがかわいそうになり、北側の窓を出入りできるぶんだけ開けて外出した。

帰ってみたら、ホンニャもまぜて全部で猫が3匹になっていて、食卓の上のけずり節の小袋が食いちぎってあった。

時刻は迫ってくるが、ホンニャは見つからない。通気のために押し入れの端をいつも開けておくので、その中のふとんの上で眠っていることも多いが、今日はどの押し入れにも見当たらない。ほんとうにこまったなあ。

いったいどうして返事をしない猫になったのか。ホンニャはどうも、自分から用のあるときのほかは、声を出すのはムダだと思っているようなのだ。

だから、大声で呼んでいる人を平気な顔で見ている。かわいがるあまり、用もないのに名前を呼び過ぎたのか。そんなこと、いま反省したってしょうがない。

こんなとき、急にお説教を思いついた新宿のおばあちゃんから、電話なんかあったらどうしよう。そうだ、おばあちゃんはま

猫とコンピュータ

第19回

パソコン通信簿は いかが

Takazawa Kyoko

高沢 恭子

た、悪い病気が出てシルクロードの旅に出かけているんだった。よかった。

本棚の裏、パソコンのかげ、タンスのすき間、みかんの入ったダンボール箱、どこにもいない。

もうあきらめようかと思ってキッチンに戻ったとき、頭の上でかすかな気配。思いっきりノビをして、大アクビの口を開けたホンニャアが、食器棚のつぺんからのぞいた。

「もぉー」と思わず声をあげて、椅子を踏み台におなかをつかんで引き下ろしながら、やっぱり首に鈴でもつけようかしらと考えた。

授業参観

だらだら坂を小走りに上りながら、学校への道を急いだ。急ぎながら、先週カミヤマさんが通信ネットを通じて提言してきたことを思い出していた。

「CIA ネットに、スペシャルボードを持ってみませんか？」

CIA は、夫や仲間の方たちで作っている通信局である。

「いつも先へ先へと、新しい企画を考えていきたい。協力してください」

前向きで、クリエイティブなカミヤマさ

んならしい提案だ。スペシャルボードを持つということは、自分専用の伝言板をひとつ与えられるということだ。

自分の考えを聞いてもらえるし、反応も得られる。いちばんトクをするのは私かもしれないけれど、通信局のキャラクタも増えることになる。

カミヤマさんからの通信を受けた夫にこれを聞いて、思わず「わあっ、うれしい」といったものの、ほんとに通信ってどうやるのか、ぜんぜんわかつちやいないのだ。

いつだって、トオルがいろいろなものに飛びついていくことに、あきれ顔でいるくせに、自分では相当たやすい思いつきをしている。

考えてみれば、トオルはすぐに飛びつくけれど、案外長く、熱心にやり続ける。

「小説」に凝ったときは、毎日何10枚も書いて、何kgかの重さになるほど積みあげた。劇画がきっかけで、中国の針治療に興味を持ったときも徹底的だった。百科事典や図書室の本に没頭し、コピーをとったり、自分で詳細図を描いたり、果ては針医になるのだといい始めた。

このときは1年近く同じことをいい続けて、紀伊國屋の医学専門書のコーナーにまで出かけた。どうなるかと思っているうちに、また、何度目かの「ゲームプログラマ」の希望に戻って、いまはとりあえず、ゲームのツールをパパにねだっているところだ。でも、1つひとつ熱中するごとに、きつ

個人こん談



とたくさんのことを考え、多くのことに気がつく。とってもよい勉強をしているんだろうなと、改めて思う。

校門に通じる最後の坂道を上るところで、何人かのお母さんたちと一緒に。手をつながれた小さな男の子が、お菓子の袋をしっかりと握っている。どうやら遅刻をしないで、到着できそうだ。

パソコンはゲームとワープロしか使えないなんていわれている。使えないというのは、機械が悪い場合と、人間がダメな場合とあるけれど、どちらだろう。

機械を作る人は、いろいろな能力をつぎ込んでくれる。使う人は、なるべくたくさんの活用法を引き出していく。両方で力を出さなければ、パソコンはきっと足踏みしてしまふ。

夫のパソコン通信を見ていると、とても楽しそう。『パソコン』が楽しいのか、『通信』が楽しいのか、きっと、その両方だということがいちばん楽しいのだろう。その上に、いくらかでも実用の点があることで、満足感も持てそう。マニアの通信は、ゲームの延長かもしれないけれど、やっぱり体験してみたい。だけど、やり方がわからない。

スクール・パフォーマンス

5年1組の教室は4階の西の端にある。階段を上がるお母さんたちにまじって、ひとりふたり、お父さんの姿も目につく。

「授業参観」というのは、授業だけでなく、学校や子供たち全体の様子を見せてもらえるという利点がある。たくさんの子供たちを見ると、もっとよく子供について知

ることができる。上級生や下級生と比べるのも興味深い。

それに、ここには家庭やほかの遊び場所では見せない姿がある。学校だけで生じるパフォーマンスのようなものだ。そういうものは、やっぱり休み時間のほうが、より面白い。廊下や教室で、子供たちはいつでもまっすぐに進むことはしないで、友だちを求めて曲線に歩き回っている。すれ違うときは目が動き、声をかけ、手足でからみつく。

私にとっては「授業参観」は、いつも「学校見物」だ。

授業中には授業中の面白さがある。

1時間中、最前列にいて後ろ向きになり、参観しているお母さんたちを逆に参観している子がいる。子供たちだって、お母さんの集団は面白いのだろう。

先生の質問にいっせいに手が挙がる。指されたい子ばかりの中で、希望どおり指名されたひとりが立ち上がる。椅子をわざわざ机の下に納めて、気をつけの姿勢をして息を吸い込む。

みんなの目が集まる緊張の一瞬、あまりの使命感にすべてを忘れてしまったのか、ただひとこと「わかりません！」。

教室中は同情の気持ちを込めながらも、笑いの渦になる。そんなときも、子供たちは笑いながらお母さんたちの反応をそっと見ている。お母さんたちは、この子の気持ちをわかるだろうか、というように。ひとつの出来事で、思いの行き交うひとときである。

学校にとっては大サービスデーなのだろうが、「授業参観」はお母さんにも子供にも貴重な1日になる。

この日の授業は社会科だった。

日本の漁業についての勉強で、200海里の問題についてみんなで考えてみようというのだ。同じ問題が、お父さんお母さんに向けられたら、どのくらいの意見が出せるかしらと思うような内容である。

知らない間に、置き去りにされる日も近そう。

パソコン通信簿

ところで、教室内外の掲示物を見わたすと、登校から下校までの間に、なんと華々しい毎日の活動があるのかと感心させられる。

給食や掃除、日直などの当番を除いても、読書比べやマラソン記録、宿題レース、ドリルの得点表。グループでやる忘れ物チェック運動や清潔検査、班日記。

これらにまじって、家庭科や習字、図工の作品が並ぶのを見ると、先生方のあわただしい1日や、子供たちのエネルギーをつくづく感じる。

もし、こんなに多種多様なプロジェクトを抱えた毎日の動きを、パソコン通信でやすく家庭に知らせることができたとしたら、先生方は「お知らせ」や「学級通信」をわざわざ作らないで済むだろうか。

たいせつな通知はもとより、クラスの出来事や明日必要な用具の説明。担任としての気の付いた点や父母へのアンケート、なんでも送信すればよい。

家庭のほうからも、わからない点や自分の感想など、パーソナルに先生に伝えられる。

通信簿も、いまのような学期ごとに1回の集約された評価は、あまりに無表情過ぎる。こんなに流動的な子供たちの様子を、ときに応じて、ランダムでもよいからメールボックスに伝えてもらえれば、もっとよくわかるし、通信簿というものの形も変化していくかもしれない。

ただし、システムオペレータとなる担任の先生の忙しさは、どう変わっていくか、それはちょっとわからない。

「お母さん、今日、アサノ君と家で遊んでいいでしょ？」

授業参観のあとは、担任の先生と父母の懇談会があるので、子供たちは先に帰る。

5年生になって新しいお友だちが増えた。アサノ君にオオイシ君、なんだか変だなと思っていたら、とうとうキラ君というのも現れた。

「おもしろいでしょ？ ボクたちいまに

討ち入るからね」

「どこに？」

「図工のマツイ先生んち！」

「女の先生じゃないの」

「だって、すごいキビシイんだもん」

赤穂の四十七士も、パソコン通信があったらあつという間に仇討ち本懐で、後世に名を残すこともなかったかしら。

内蔵助がシスオペになれば、四方に散った同志との連絡、密偵からの報告、武器の調達、吉良邸の見取り図、全部プレティンボードに書かれていく。

敵方もホスト局を持って応酬していけば、スパイも入りまじって情報戦争になり、歴史はすっかり変わっていたかもしれない。

ついに通信入門

「きつと、いろいろ覚えて楽しいと思うよ」という夫のすすめもあって、とうとうCIA-NETに入れてもらう決心をした。

夫に頼んで「お願いします」という返信をしたところ、さっそくカミヤマさんからのメールが届いた（図1）。

歓迎をしながら、リラックスを促してくれているのがうれしい。シスオペさんに力がなければ、通信のパーティはしぼんでし

まうだろう。

でも、驚いた。忙しいカミヤマさんがこのメールを打った時刻は、午前5時45分53秒ではないか。

さて、そのID（識別ラベル）とやらを早くいただきたいものだとそわそわしたが、夫のほうも休日というのに、会社の調べものやら、頼まれた原稿でなかなか忙しい。

やっと午後になって時間を作ってもらい、「参加手続き」のはこびとなった。

これは会員資格をもらうための申請のようなものだ。

まず、CRTのスイッチを入れる。

次に、通信プログラム、TERMという呼び名のフロッピーをパソコンに差し込む。ディスクドライブのノブを回し、スイッチを入れる。ピーという音に続いて、カッチン、カッチンという例の音で仕事を始める。

次に、モデムのスイッチを入れる。赤いランプがつく。ATとキーインしてリターン、OKの表示がCRTに出る。

ここでATD（オートダイヤル）とホスト局の電話番号をキーインしてリターン。

ピーという音やガシャガシャという音、呼び出し音のあとに、Connect（コネクト）、つながりましたという表示が出る。

やった！ “Welcome to CIA”

そして、“IDヲニューリョクシテクダサ

イ”のメッセージに、仮ナンバーとして指定された“CIA00000”を入れ、リターン。

表れた項目から、参加手続き〔L〕を選び、リターン（図2）。

ここから、名前、郵便番号、住所、電話番号を、確認を繰り返しながら入れていく。

最後にお楽しみのパスワード。

これはホストと自分しか知らない合いカギのようなもので、これをキーインしないとアクセスできない。アルファベットか数字で8文字と決められている。

私もアルファベットの8文字で、ある日本語を入力した。ただし、これを自分で忘れたら通信はできない。

参加の手続きはすべて終わり、“ゴサンカアリガトウゴザイマス”のメッセージのあと、終了の〔E〕を押した。

これで、シスオペからの正式IDの到着を待てばよい。よろしく願いします。

添え字変数の基本(続き)

BASICの勉強は、添え字変数の項目の続きで、まず、「移動平均を求めるやり方」について。

移動平均というのは、たとえば9個のデ

図1 CIA シスオペからの MAIL

(s. date)	(s. time)	(sender)	(title)
86-11-02	05:45:53	CIA00001	[奥様もお願いします]

内容を読みますか (Y または N) : Y

先日はNATでのお手紙ありがとうございました。

奥様にまでご協力いただけるとは、本当に嬉しく思います。

まあ、なにぶん遊びですので、ご自身が楽しければよいのです。

強制とか、ノルマとかは、まったくありませんし、義務感ももつ必要ありません。

CIAは他のBBSとは違って、みんな知り合いばかり（みな身内）ですので、

一番落ち着けるBBSを心がけています。

それでは、奥様に、CIAに馴れていただくために、ACCESSするに必要なIDを差し上げるために、CIA000000で入ってもらって、参加手続き〔L〕をしていただきたい。

パスワードもお願いします。

注意**

とうちゃんのIDではないと、MENUに参加手続きはできません。

あくまで、ゲスト用ID CIA000000 で入ってください。

そんなわけで おとうちゃん、かーちゃんの面倒みてちょよ！

上山 浩介

削除しますか (Y または N) : N

図2 CIA-NET 参加手続き (ID 交付)

```
AT
OK
:ATD123-4567
CONNECT

**Connect**
=====
Welcome to CIA-NET
=====
テスト ID      =CIA00000
テスト パスワード =ニニイ
カイセン デンワ =03-123-4567
ボーレート      =300 & 1200 ボー
キャラクタ チョウ =8 bit
ストップ ビット =1 bit
パリティ        =None
フロー セイギョ =Yes
カンジ コード   =Shift-JIS
=====
ID ヲ ニュウリョク シテ クダサイ : CIA00000
=====
: [B] ケイジバン
: [D] データ・ベース
: [E] シュウリョウ
: [L] サンカ テツジキ
: [M] メール ボックス
: [P] プログラム
: [T] デンボウ
: [X] ハムレット (ゲーム)
エランデ クダサイ : L
=====
ナマエ ヲ ニュウリョク シテ クダサイ : タカザワ キョウコ
ナマエ=タカザワ キョウコ サマ
タダシイ デスカ (Y or N) : Y
ユウビン バンゴウ ヲ ニュウリョク シテ クダサイ : 167
ユウビン バンゴウ = 167
タダシイ デスカ (Y or N) : Y
ジュウショ ヲ ニュウリョク シテ クダサイ : チョダク マルノウチ 1-1
ジュウショ = チョダク マルノウチ 1-1
タダシイ デスカ (Y or N) : Y
デンワ バンゴウ ヲ ニュウリョク シテ クダサイ : 765-4321
デンワ バンゴウ = 765-4321
タダシイ デスカ (Y or N) : Y
キボウノ パスワード ヲ ニュウリョク シナサイ : #####
カクニンノ タメ モウイチド ニュウリョク シナサイ : #####
=====
トウシテム ヘノ ゴサンカ マコトニ アリガトウ ゴザイマス
ソレデハ キンジチュウ ニ ID ヲ サシアゲマス
=====
: [シュウリョウ E] : E
```

ータがあるとき、Na1, 2, 3のデータの平均、Na2, 3, 4の平均……Na7, 8, 9の平均と次々に平均をとっていくことをいう。

これは激しく変わる現象の傾向を見るのに、よく使われる。

添え字変数のカッコの中は、数値やIなど変数のほか、式も使えるので、A(I), A(I+1), A(I+2)の平均をとれば移動平均となる。

30番のRND(1)は前にも出てきた。

RND(1)が0～0.99999999なので、*10+10は10～19.9999999になる。A(K)の中に(Kは0から9まで)、10から19までの数が乱数的(適当にバラバラ)に入る(図3)。

次は、「単価と数量から金額を求めるやり方」その1。

単価と数量をそれぞれA(1), A(2)とし、INPUTして、その積である金額を表示する(図4)。普通の変数とまったく同じ。

次に「金額を求めるやり方」その2。

添え字変数は、添え字を2つ持つことも

図3 移動平均を求める

```
LIST
5 REM ----- イトウ ハイケン -----
10 DIM A(9)
20 FOR K=0 TO 9
30   A(K)=RND(1)*10+10
40 NEXT K
50 FOR I=1 TO 7
60   T=(A(I)+A(I+1)+A(I+2))/3
70   PRINT I+2;A(I+2),T
80 NEXT I
90 END
READY

RUN
3 10.424949      14.494515
4 15.108093      14.322284
5 17.511612      14.348218
6 18.546886      17.055531
7 10.320542      15.45968
8 16.577189      15.148206
9 11.878406      12.925379
READY
```

図4 単価と数量から金額を求める(1)

```
LIST
5 REM ----- タンカ スウリョウ キンガク (1) -----
10 DIM A(2)
20 INPUT "タンカ = ";A(1)
30 INPUT "スウリョウ = ";A(2)
40 PRINT
50 PRINT "タンカ      スウリョウ      キンガク"
60 PRINT A(1),A(2),A(1)*A(2)
70 END
READY

RUN
タンカ = 543タンカ = 543
スウリョウ = 81
タンカ      スウリョウ      キンガク
543          81          43983
READY
```

できる。その場合は、C(6, 8)のように書く。2つの要素を持つデータに使う。たとえば、1～6月の8種の品物の売上個数を取り扱うと48個のデータになる。

C(1,1), C(1,2)……C(1,8) 1月

C(2,1), C(2,2)……C(2,8) 2月

のように決めるとよい。65番の4組の単価と数量のデータを、A(I,1), A(I,2)とし、A(1,J)からA(4,J)までに読み込む。

これは重要な手筋で、2重の添え字変数を、FOR NEXTの2重ループと組み合わせると、その威力が大きくなる(図5)。

今日の終わりは、「RND関数とINT関数」。関数はいくつもあるが、この2つを知っているととりあえずビジネスには十分だろう(図6)。

INT関数は、数値の小数点以下の端数を切り捨てて、整数とする働きがある。INT(M)は、正確な定義は「M以下でもっとも大きい整数を算出するもの」である。

では、INT(M)でMがマイナスのときはどうなるか。40番に-N/2を付けてみた。

A(1)の値はINPUTしたNの値の半だけマイナスした数になる(図7)。

次回には、この方法から「四捨五入」の勉強ほかをしてみる。

牧場のパソコン

CIAのネットはホスト局がカミヤマさんの自宅なので、土曜の夜から日曜の夜に限られている。他の日は似かよったメンバーが加入しているNATネットのほうで通信する。

夫のIDとパスワードを拝借して、カミヤマさんにごあいさつのメールを打った。

電話のスピードで相手に届き、しかも、相手は都合の良いときに取り出して読むことができる。だから、深夜の通信、明け方の受信も本人の自由である。

便利で面白い。特にビジネスでないマニアの通信はなおさらだ。これは病みつきになるかもしれない。

なんて、考えながら新聞を広げたら、養豚(とん)業を営む人たちに、パソコン通信を使って情報を提供しようという計画がある、という記事が出ていた。もともと養豚家向けに販売している「とん太郎」というシステムのユーザーを対象に進めている計画だそう。

これで、いまは印刷物で行っている食肉の相場や飼育管理の技術などが速やかに伝えられ、経営支援に役立つらしい。

図5 単価と数量から金額を求める(2)

```
LIST
5 REM ----- タンカ スウリョウ キンガク (2) -----
10 DIM A(4,2)
15 RESTORE
20 FOR I=1 TO 4
25   FOR J=1 TO 2
30     READ A(I,J)
35   NEXT J
40 NEXT I
45 PRINT "タンカ      スウリョウ      キンガク"
50 FOR I=1 TO 4
55   PRINT A(I,1),A(I,2),A(I,1)*A(I,2)
60 NEXT I
65 DATA 220,30,225,27,230,25,240,18
70 END
READY

RUN
タンカ      スウリョウ      キンガク
220          30          6600
225          27          6075
230          25          5750
240          18          4320
READY
```

図6 RND関数とINT関数

```
LIST
5 REM ----- RND オヨビ INT カンスウ -----
10 DIM A(2)
20 INPUT N
30 FOR I=1 TO 8
40   A(1)=RND(1)*N
50   A(2)=INT(A(1))
60   PRINT A(1),A(2)
70 NEXT I
80 END
READY

RUN
? 50
3.2841563      3
38.216037      38
30.730206      30
32.573617      32
45.679384      45
13.407964      13
14.175493      14
19.181973      19
READY
```

図7 マイナスのINTを調べる

```
40   A(1)=RND(1)*N-N/2

? 50
12.005889      12
-5.067426      -6
22.477794      22
4.2452574      4
-23.92053      -24
-17.231405      -18
19.861519      19
19.569916      19
READY
```

養豚とパソコン、牧草と白い雲の見える窓辺にモデムとキーボード、通信は野山を駆けめぐる。私もがんばろうと。

それにしても、夫のスピード違反級のキータッチに比べて、なんとも心もとない指の動き、通信費用の電話料金だけが気がかりだ。

1500/700 USERS' BULLETIN No. 11

AD-PCMボードの製作

●MZ-1500の周辺アプリを考える会●

Hayashi Takayuki

林 隆之

われわれ「MZ-1500の周辺アプリを考える会」の報告も、回を重ねいよいよ今月号が最終回となりました。これまでマークカードリーダーの応用に始まり、バーコードリーダー、スーパーインボーズ研究、最近ではパレットボード、マウスと数々のアプリを展開してきました。さて今回は、AD-PCMというあまり知られていない（でも知っている人は誰でも知っている）変調方式を用いた音声のデジタル化、その反対のデジタルデータの音声化などについてレポートします。早い話が、音声メモリに入れたり、その音を再生したりしてみようということなんです。

これを利用すれば、自作のゲームに声や音をSE（効果音）として使うことができ、また文字を打たずとも音声データを化してQDにセーブする音声メモも簡単に実現できます。あらゆる音がソースとなるので応用範囲も無限に広がることでしょう。

AD-PCMについて

ここでAD-PCMに関する基礎知識を解説しましょう。AD-PCMとはAdaptive Differential Pulse Code Modulationの略で、音声データと予測データとの差を波形の推移に応じて変化する量子化幅（適応量子化幅）によってコード化し、音質の低下を防ぐとともにビット数の削減を図った音声処理方式です。一見、複雑そうですが実は複雑です。でもご安心めされ。その変換方式の理屈などまったく知らなくても、これから用いるヤマハのAD-PCM用LSI, Y8950ならちゃんとその複雑な変換をしてくれます。

このLSIは、AD-PCMだけではなく、FM

音源で9重和音など非常に多機能でユニークなので、将来性も考えてこのたび採用しました。それではここで簡単にその機能を説明しておきましょう。

Y8950（ヤマハ製）

このLSIは次に示す順序で8ビットの音声PCMデータを4ビットのAD-PCMデータに変換します。

音成分析

- 1) まず音声をサンプリングレート(1.8KHz~16KHz)ごとに8ビットのPCMデータ(X_n)に変換します。
- 2) 得られたPCMデータ(X_n)を256倍(2^8 倍、つまり左に8ビットシフトさせる)して16ビットデータ(X_n)として予測値(\hat{X}_n)と比較しその差(d_n)を求めます。
- 3) 差(d_n)が正のときはAD-PCMデータのMSB(L_4)を“0”、負のときは“1”とし、同時に差の絶対値($|d_n|$)を計算します。
- 4) 次に、この差の絶対値($|d_n|$)と量子化幅(Δn)の関係が表1の関係によってAD-PCM

表1 AD-PCMコード表

L_4		L_3	L_2	L_1	条 件
$d_n \geq 0$	$d_n < 0$				
0	1	0	0	0	$|d_n| < \Delta n/4$
		0	0	1	$\Delta n/4 \leq |d_n| < \Delta n/2$
		0	1	0	$\Delta n/2 \leq |d_n| < \Delta n \times 3/4$
		0	1	1	$\Delta n \times 3/4 \leq |d_n| < \Delta n$
		1	0	0	$\Delta n \leq |d_n| < \Delta n \times 5/4$
		1	0	1	$\Delta n \times 5/4 \leq |d_n| < \Delta n \times 3/2$
		1	1	0	$\Delta n \times 3/2 \leq |d_n| < \Delta n \times 7/4$
		1	1	1	$\Delta n \times 7/4 \leq |d_n|$

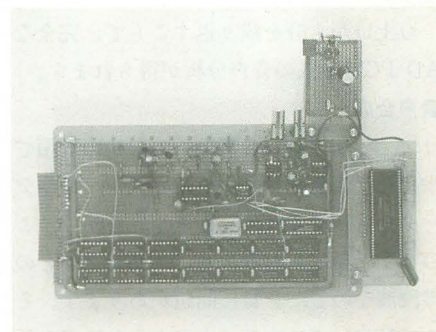


表2 量子化幅変化率

L_3	L_2	L_1	f
0	0	0	0.9
0	0	1	0.9
0	1	0	0.9
1	0	0	1.3
1	0	1	1.6
1	1	0	2.0
1	1	1	2.4

の残り3ビットを決定します。

以上により8ビットのPCMデータが4ビットに圧縮されました。これが、AD-PCMの最大の特徴です。

5) AD-PCMのデータが得られると、次の段階の予測値(\hat{X}_{n+1})と量子化幅(Δ_{n+1})の更新を行います。それらの値は次式で決定されます。

$$\hat{X}_{n+1} = (1 - 2 \times L_4) \times (L_3 + L_2/2 + L_1/4 + 1/8 \times \Delta_n + \hat{X}_n)$$

$$\Delta_{n+1} = f(L_3, L_2, L_1) \times \Delta_n$$

ここで関数 $f(L_3, L_2, L_1)$ は表2で与えられます。

以上1)から5)を繰り返すことで、完全なAD-PCM方式の音声分析が得られます。

音声合成

1) まず、前述した音声分析のなかの5項で挙げた予測値・量子化更新の式が、再生データを計算する式になります。しかし、このままで再生した音はサンプリングごとの階段波なので、音質に問題があります。そこでY8950では内部で次のような処理を行い波形を滑らかにします。

2) 音声分析の5項で得られる再生値を平均化回路に通し、またステップノイズを軽減するために各サンプリング間をさらに50KHzで再サンプリングし、階段波を線形にします(図1)。

以上AD-PCMの概略を述べさせていただきましたが、ちょっと複雑でしたね。でもこんなこと知らなくてもこれからやろうとすることになら支障ありませんので、わ

表3 部品(参考価格)表

	員数	単価(円)
・TTL		
LS04	1	30
LS30	1	30
LS32	1	40
・LSI		
Y8950	1	6,000
YM3014	1	
・アナログIC		
NJM4556	1	150
TC4066	1	100
LM386	2	100
・抵抗 (1/4W)		
10Ω	2	10
1KΩ	1	10
4.7KΩ	3	10
10KΩ (可変)	2	50
・コンデンサ		
1000p (セラミック)	1	10
0.1μ (セラミック)	6	10
10μ (タンタル)	1	60
47μ (タンタル)	2	50
100μ (タンタル)	4	100
0.047μ (スチロール)	2	50
・トランジスタ 2SC945	1	50
・ユニバーサル基板	1	3,000~4,000
・交換基板	1	1,100
・スピーカー (8Ω)	1	200
・ピンジャックコネクタ	必要数	100
・ジャンパー線	必要量	—
・シールドケーブル	必要量	—

からなかった人も、「そうなのか、なるほど」とわかったふりして聞き流してください。

製作の前にちょっと寄り道

さて前置きが長くなりましたが、いよいよ製作にかかります。材料は表3に示しま

す。回路は図2のようになります。

インタフェースのブロック図は図3を見てください。どうです、単純でしょう。これもひとえにY8950の優秀さを物語っているのです。

製作の前に回路の各部について、ハードにはまったく初心者だという方のために、

図1 AD-PCM音声合成波形

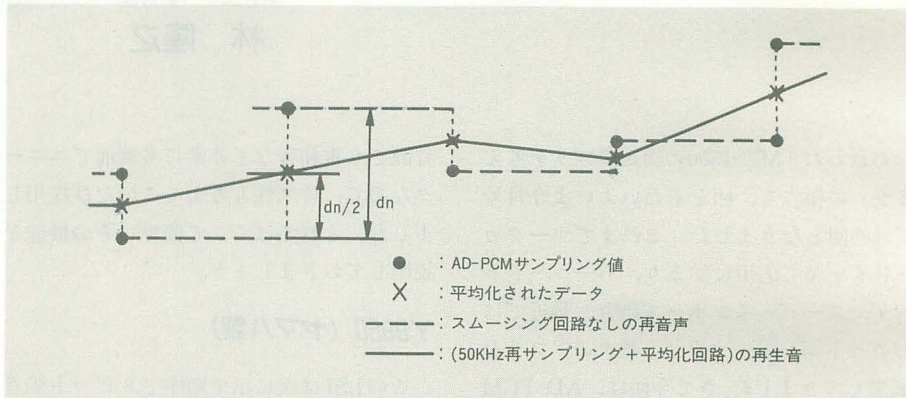


図3 インタフェース・ブロック図

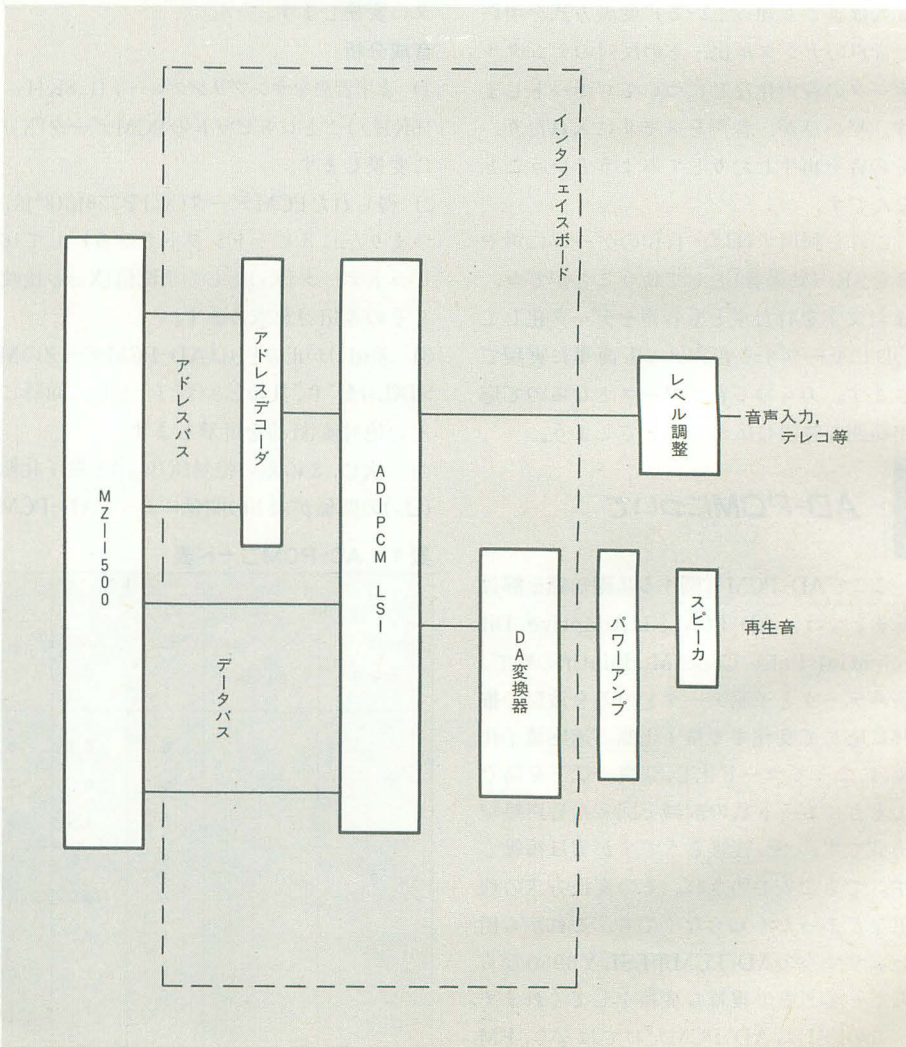
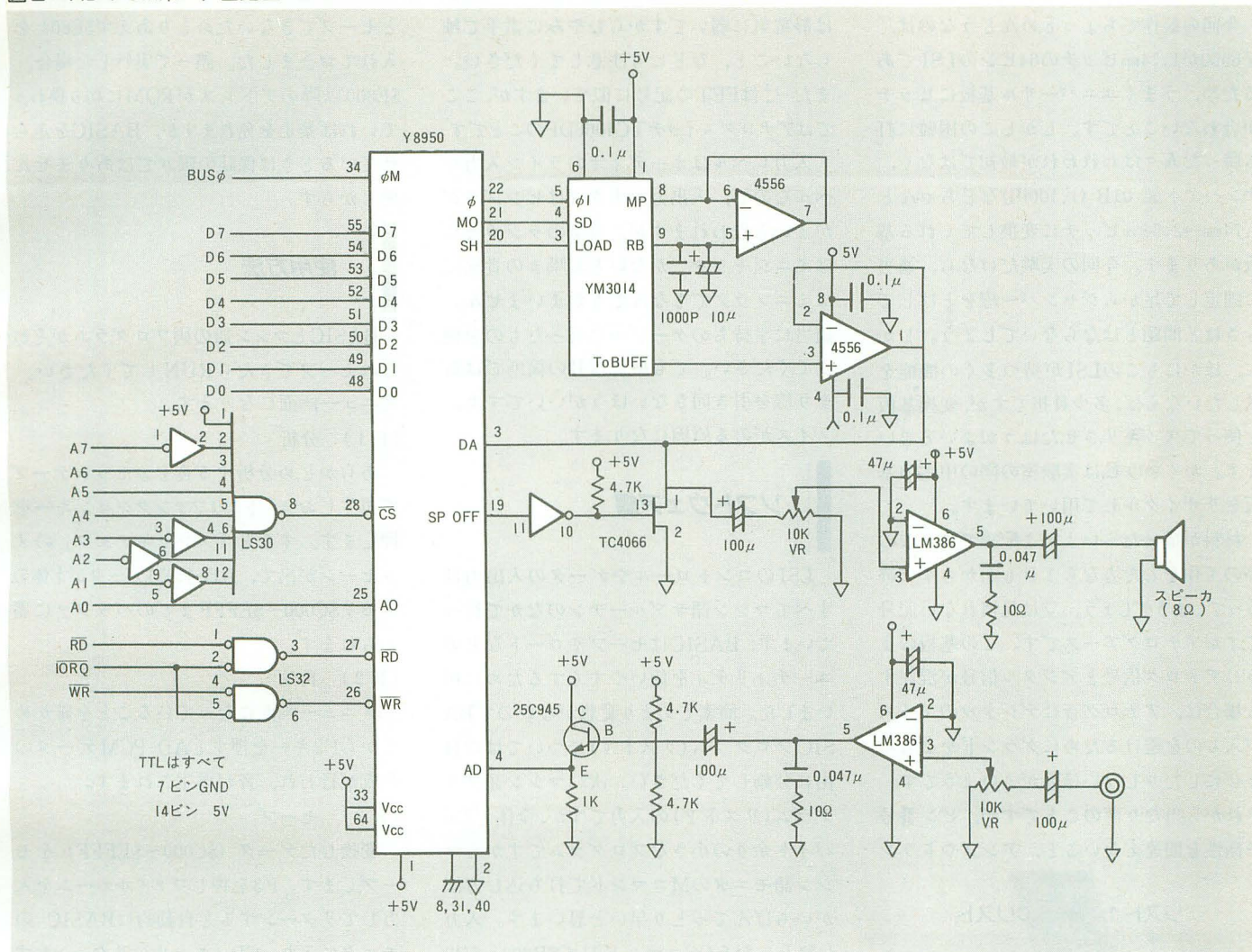


図2 AD-PCMボード回路図

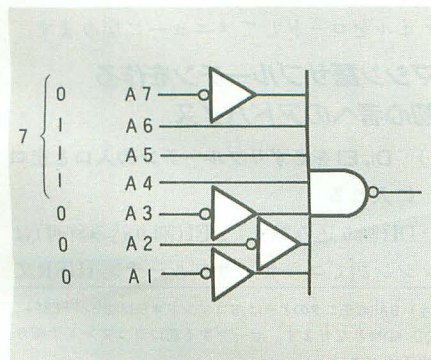


簡単に解説させていただきます。

アドレスデコード部

CPUの回りには多くのICがいるわけですが、CPUが会話したいICはそのなかの一部です。ICにとっては、一般に \overline{CS} がアクティブ（この場合LOW）になっていると自分が選ばれていると判断するため、 \overline{CS} の前に条件を付けて、その条件が整ったときにのみ \overline{CS} がLOWになるようにします。ここでい

図4 アドレスデコード回路



う条件は、通常アドレスバスを用いるのでアドレスデコードといいます。

今回の回路はポートアドレス70H、71Hになっています。図4を見てください。LS30は8本の入力すべてが“H”でないと“L”を出力しません。70Hを2進数で表すと

$$\begin{array}{c} 7 \quad 0 \\ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ A7 \end{array}$$

LS04のインバータは信号を反転しますから70Hと71HのときのみにLSは“L”を出力し \overline{CS} は“L”になるのです。

レベル調整

テレコやステレオなどのライン出力は0V約±350mVです。一方Y8950は、AD-PCM変換可能域が $2.5V \pm 1.25V$ なのでそのレベルになるように調整するものです。

DA変換器

Y8950は当然ながら分析したデータを合成することもやってのけるのですが、合成した値はシリアルデジタルデータのま

です。それをアナログデータにするDA変換器が必要となります。Y8950には、そのためのYM3014というベアになるDACがありますので、なにも考えず今回はそれを採用いたしました。このICはY8950が出力した16ビットのシリアルデジタルデータを10ビットの指数部と3ビットの仮数部と解釈してアナログ出力に変換します。このときの出力レベルは $2.5V \pm 1.25V$ です。

それでは本題に入ります

まずは部品集めです。Y8950は少々特殊ですが、あとは特に珍しいものはないと思います。通信販売も近頃では結構細かなパーツまで扱っているので入手はさほど難しくないでしょう。また、まったく同じものがなくてもほかで代用できる場合が多いので、パーツ屋の店員さんに、「代替えできるものありませんか？」とひとこと聞くのも有効

な手段のひとつです。

今回の製作でちょっとめんどろなのは、Y8950が1.74mmピッチの64ピンのLSIであるため、うまくユニバーサル基板にピッチが合わないことです。しかしこの困難に打ち勝った人々はわれわれが最初ではなく、サンハヤト製 01B (1,100円)などちゃんと1.74mm→2.54mmピッチに変換してくれる基板があります。今回の実験だけなら、適当に固定して足からジャンパー線をとばしてもさほど問題とはならないでしょう。しかし、ほかにもこのLSIが持つ多くの機能を試したいならば、多少負担ですが、変換基板を使ってスッキリさせたほうがよいと思います。かくいう私は実験室の隅の中古の基板をリサイクルして用いています。

材料が揃ったらいよいよ配線です。この手の工作をした方なら1日もかからずに終わってしまうでしょう。▽は見慣れない記号ですがアナログアースです。この基板のようにアナログ信号とデジタル信号が混在する場合は、アナログ音にデジタルのノイズが入るのを避けるためにグランドをごちゃまぜにしたりしないほうがよいようです。それから当たり前のことですが、ピン番号や極性を間違えないこと、アンプやトラン

ジスタに熱を与え過ぎないこと、LSIやICは静電気に弱いですからむやみに素手で触らないこと、などにも注意してください。また▽はFETの記号に似ていますが、ここではアナログスイッチTC4066DPのことです。

入力レベルはオーディオのライン入力レベルなので、入出力コネクタはピンプラグがよいと思われませんが、自分のラジカセにはミニジャックしかないとお嘆きの貴兄にはミニプラグでもなんでもかまいません。適当に手持ちのケーブルに合ったものを使ってください。でも微弱信号の箇所ではあまり線を引き回さないほうがいいですよ。ノイズがのる原因になります。

ソフトウェア編

LSIのコントロールやデータの入出力はすべてマシン語サブルーチンのなかで行っています。BASICはセーブやロードなどのユーティリティを使いやすくするために用いました。簡素であり愛想がないのでBASICプログラム(リスト1)についてはご自由に装飾してください。次にマシン語プログラム(リスト2)の入力ですが、全体で250バイト余りの小さなプログラムですからマシン語モニタのMコマンドで打ち込む方法がいちばんてっとり早いと思います。入力し終わったらQSコマンド(注)で\$B800~\$B8FFまでをセーブしてください。このときの実行アドレスは、BASICのサブルーチンで

使うので意味はないのですが、入力しないとセーブできないためとりあえず\$E804を入れておきました。誤って実行した場合、\$E800以降のアドレスがROMに切り換わっていれば暴走を免れますが、BASICを走らせているときは保証の限りではありません、悪しからず。

使用方法

BASICとマシン語の両プログラムがそれぞれセーブできたらRUNしてください。メニュー画面になります。

(F1) 分析

あらかじめ分析する音をカセットテープで再生しおき、F1のファンクションキーを押します。すると「ブンセキチュウ」のメッセージが出て、AD-PCMデータが本体のメモリ\$C000~\$EFFFまでのバッファに蓄えられます。

(F2) 再生

メニュー画面になっていることを確かめてからF2キーを押すとAD-PCMデータの合成が行われ、音が再生されます。

(F3) セーブ

変換したデータ(\$C000~\$EFFF)をセーブします。F3を押しファイルネームを入力してリターンすると自動的にBASICのモニタに入り、CR(キャリッジリターン)するだけでセーブできます。またここで、セーブする量やファイル名、セーブする機器(QDもしくはRAMファイル)を書き換えることも可能です。セーブし終わったら、Rコマンドでもとのメニュー画面に戻りますので、R<CR>としてください。

(F4) ロード

メニュー画面からF4キーを入力することで自動的にディレクトリが取れ、そのなかから必要なファイルを入力すると、そのファイルをロードしてメニューに戻ります。

マシン語サブルーチンを作る 初心者へのアドバイス

1) DI, EIを必ずサブルーチンの入口と出口に入れる

DI(割り込み禁止)とEI(割り込み許可)はマシン語でユーザーサブルーチン(USR文

注) BASICモニタのときは、Sコマンド*SB800B8FFE804: QD:ADMとなります。セーブする前にDコマンドで確かめてください。

リスト1 BASICリスト

```
10  ----- AD-PCM -----
20 LIMIT $B7FF
30 CLS
40 DEFKEY (1) = "フンセキ" + CHR$(13)
50 DEFKEY (2) = "タイセイ" + CHR$(13)
60 DEFKEY (3) = "セーブ" + CHR$(13)
70 DEFKEY (4) = "ロード" + CHR$(13)
80 CURSOR12, 2: PRINT "AD-PCM OPERATION"
90 CURSOR1, 5: PRINT "フンセキ (F1), タイセイ (F2),
   セーブ (F3), ロード (F4)"
100 CURSOR 10, 7: INPUT "レシマスカ? "; AS
110 IF AS = "フンセキ" GOTO 150
120 IF AS = "タイセイ" GOTO 200
130 IF AS = "セーブ" GOTO 250
140 IF AS = "ロード" THEN 340 ELSE 90
150 REM フンセキ
160 CURSOR5, 9: PRINT "フンセキ チュウ"
170 USR ($B800)
180 CURSOR5, 9: PRINT "フンセキ オワリ"
190 WAIT 1000: GOTO 300
200 REM タイセイ
210 CURSOR5, 9: PRINT "タイセイ チュウ"
220 USR ($B803)
230 CURSOR5, 9: PRINT "タイセイ オワリ"
240 WAIT 1000: GOTO 300
250 REM セーブ
260 CURSOR5, 9: PRINT "セーブ シマス ";
270 INPUT "FILE NAME="; NAS
280 CURSOR1, 9: PRINT "CRでセーブ シマス";
290 PRINT "QDかトマレバ Rで キーインシタダ" "タイ"
300 CURSOR0, 11
310 PRINT "*SC000CFFFE804: QD: "+NAS;
320 PRINT " "; BYE
330 GOTO 300
340 REM ロード
350 DIR "QD:"
360 PRINT "レシマス ロード シマスカ? ";
370 INPUT "FILE NAME="; NAS
380 PRINT "ロード チュウ"
390 LOAD "QD: "+NAS
400 GOTO 300
```

リスト2 ダンプリスト

```
B800 C3 17 B8 C3 7E B8 7C D3 : DA
B808 70 00 00 00 00 00 00 7D D3 : C0
B810 71 00 00 00 00 00 00 C9 F3 : 2D
B818 F5 C5 D5 E5 11 00 C0 21 : 66
B820 00 04 CD 06 B8 21 80 04 : 34
B828 CD 06 B8 21 C8 07 CD 06 : 4E
B830 B8 21 00 08 CD 06 B8 21 : 8D
B838 C2 0D CD 06 B8 21 01 0E : 8A
B840 CD 06 B8 3E 0F D3 70 00 : 1B
B848 00 00 DB 71 09 00 DB 71 : 98
B850 E6 08 28 FA 3E 0F D3 70 : A0
B858 00 00 00 DB 71 00 00 00 : 4C
B860 47 21 80 04 CD 06 B8 78 : EF
B868 12 13 7A FE F0 20 DF 21 : AD
B870 48 07 CD 06 B8 21 00 07 : 02
B878 CD 06 B8 C3 D2 B8 F3 F5 : C0
SUM: 01 63 19 2C 99 E8 30 69 04EA

B880 C5 D5 E5 11 00 C0 21 00 : 71
B888 04 CD 06 B8 21 80 04 CD : 01
B890 06 B8 21 80 07 CD 06 B8 : F1
B898 21 00 08 CD 06 B8 21 F6 : CB
B8A0 10 CD 06 B8 21 28 11 CD : C2
B8A8 06 B8 21 FF 12 CD 06 B8 : 7B
B8B0 1A 6F 26 0F CD 06 B8 DB : 24
B8B8 70 E6 08 28 FA 21 80 04 : 25
B8C0 CD 06 B8 13 7A FE F0 20 : 26
B8C8 E7 21 00 07 CD 06 B8 C3 : 5D
B8D0 D2 B8 E1 D1 C1 F1 FB C9 : B2
SUM: 16 13 02 EF 30 D6 3E 8B F66A
```

でコールするルーチン)を作る際に不可欠なものです。なぜなら、BASICと混在させるためにはけっこうマニュアルには書いていない基本というものがあって、初めてユーザーサブルーチンを作ったけれど、BASICのUSR文を行ったきり帰ってこない、またはたまに暴走するなどという症状が起こり得るからです。これは、BASICというシステムもあなたのプログラムも同じひとつのCPUを操っているということです。BASICという大きなシステムプログラムは、あなたの作ったサブルーチンに飛ぶ前は、どんなコントロールをしていたかわかりません。割り込みだって条件が揃うのを待っていたかもしれないのです。ですからユーザーサブルーチンに飛ぶやいなや、割り込みを禁止してBASICへリターン直前に割り込みを許可するというのは十分起こり得ることといえます。

2) レジスタの確保

EI,DIを行うのとまったく同じ理由で、サブルーチンへ飛ぶやいなやDIを行い、次

にサブルーチンのなかで用いるレジスタの現在持っている値すべてをどこかにキープしましょう。それには、バッファを設けてもいいですし、あるいはスタックに押し込んでもかまいません。とにかく、ユーザーサブルーチンを終えてBASICに帰る直前に、もとに戻してから帰してやりましょう。

以上のことをまとめると図5のようになります。理由がわかっていれば当然のことですが、当然すぎてか、どのマニュアルでもあまり触れておらず、それがマシン語サブルーチンを作ろうと挑戦する初心者を悩ます元凶になっていると思います。

最後のごあいさつ

これで私のレポートはひと通り終わるのですが、趣味にあてる時間が十分取れず、甚だ遺憾ではありますが、サンプルプログラムや説明が、極めてラフになってしまいました。たとえば、ユーティリティソフトでは、32Kバイトのデータ確保領域を取っ

ていますが、BASICシステムとの同居を考えず、ROMモニタのみを使えば、もっと大きな領域(約48Kバイト)を取れると思います。また、AD-PCMを分析する際のサンプリング周期も8KHzに固定していますが、これもマシン語プログラムの1バイトを書き換えるだけで、そのサンプリングレートを変更できるのですが、残念ながらここまでは割愛させていただきました。

今回はメインメモリにデータを蓄えています。RAMファイルを持っておられるなら、それに蓄えても面

白いと思います。64Kバイトすべて使えますし、現行ソフトでは約3秒の再生時間が8秒くらいまで伸ばせるというメリットがあります。その他、外部記憶デバイスにQDではなくRAMファイルを使うということもできます。これは極めて簡単で、サンプルのBASICテキストプログラムの310行と390行のデバイス名をQDからRAMに変えるだけでOKです。

とりわけ不本意であったのは、再生音のS/N比が悪く雑音が多かったことです。実は、アナログ回路は今回初挑戦でして、いままではデジタル回路しか作ったことのない私としては、面白さよりも難しさ(微妙さ)を痛感しました。前述したことです。アナログ系とデジタル系の電源は完全に分離させ、またアナログ系には安定化電源を使った方がよいと思います。

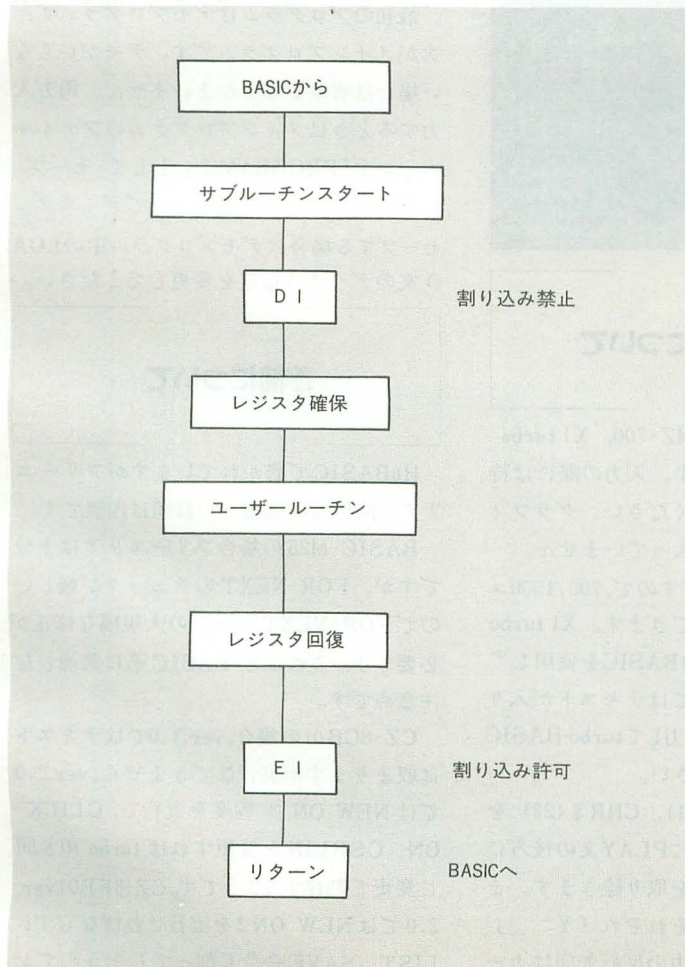
いままでは紹介させていただいたのは、Y8950のほんの一部です。ほかにも機能はたくさんあるので、私も時間をかけて少しずつ開拓していきたいと考えています。いま、私がやろうとしているのは、Y8950自身が管理可能な外部RAMの取り付けです。基板にRAMが載っている写真がそれぞれですが、データバスばかりなのでジャンパー線がタコになってしまい、ちょっと失敗だったなと思っています。邪道ですが、RAMは積み重ねて、異なるピンのみ足を伸ばしてジャンパー線をつないだほうが、見た目にもスッキリしますし信頼性も上がります。4階建てぐらいなら可能な範囲です。

ここでちょっと、ハードの製作はにが手だけど、このAD-PCMには興味があるという方のために耳寄りな話を最後にひとつ。マイクロホンとスピーカを接続するだけで音声の録音/再生が最大128秒まで可能なソリッドステートレコーダー“STR-68PL”(ユニテック電子 ☎0255-74-4124)なるものが市販されているのです。価格もボードのみ(回路図付き)3,000円から完成品11,000円まで3タイプあり、すぐにでも使ってみたく考えている方にはお勧めかもしれません。

以上、とりとめの報告でしたが、1500/700ユーザーの皆さんの参考に少しでもなれば幸いです。それでは、またお会いできるのを楽しみに。

参考文献: Y8950アプリケーションマニュアル (日本楽器製造)

図5 フローチャート



1200 *KEY I
1210 NOWKEY
1220 NOWKEY
1230 if MF
1240 DX=mo
1250 if MF
1260 if MS
1270 if NO
1280 if NO
1290 if NO
1300 if NO
1310 if NO
1320 *DOMEN
1330 if FIX
1340 if PUL
1350 if KEY

MZ-700/1500/X1 turbo

THE MAN TO RELIEVE WARKE

Kawatake Osamu
川竹 治

ストーリーの説明

ここは「KARK」星です。あなたの大事な一人娘が突然原因不明の病気にかかってしまいました。医者によるとこの病気を治すためには“Dangerous Woods”の先にあるという、「WARKE」という水を飲まなければならないとのことなのです。子供の勇敢な父親（つまり、あなた）は「WARKE」を取るために、一度入れば二度と抜け出すことができないといわれている“Dangerous Woods”に行くことにしたのです。

そしてあなたは今、その森の前に立っています。もう引き返すことはできません。

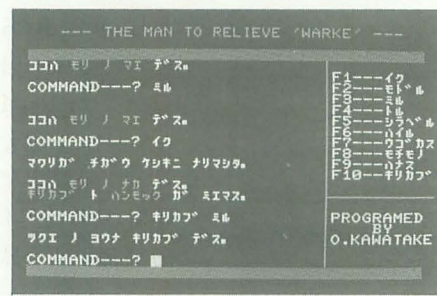
ゲームの進め方

入力の一部を除いてすべてカナ入力です。動詞、あるいは名詞+動詞の形で入力してください。□を押したあと、場合によっては、「なに？」とたずねてきますので、この場合は名詞をひとつ入力してください。

MZ-700版では英数入力とカナ入力がプログラム内で自動的に切り換わりますが、ほかの機種ではできませんので自分でカナキーを押して切り換えてください。

また、画面にメッセージや会話が表示されているときに途中でカーソルが点滅して止まることがあります。このときはなにかキーを押すとその続きが表示されます。よく使う動詞はファンクションキーに入れています。F10には直前に入力した名詞が入ります。

皆さん待望のテキストアドベンチャーゲームの登場です。シンプルな構成ながら、なかなか凝ったストーリーがあなたを待っています。リストは暗号化されていますので安心して入力してください。さあ、冒険の旅に出かけましょう。



プログラムについて

このプログラムは、MZ-700, X1 turbo のHuBASICで走ります。入力の際には特にDATA文に注意してください。グラフィックキャラクタは一切入っていません。

リストは700/1500用ですので、700/1500ユーザーはそのまま入力できます。X1 turboの場合、入力にはX1用のBASICを使用してください。CZ-8FB01ではテキストが入りきりませんので半分ずつ入力してturbo BASIC上でMERGEしてください。

リスト中のCHR\$(21), CHR\$(22)をすべて取り除き、さらにPLAY文の後ろにある数字およびカンマを取り除きます。また、「\↑←」の記号はそれぞれ「〒^_」と入力します。リスト中の反転矢印はカー

ソルキー、「H」、「C」の反転文字はHOME, CLRに対応するコントロール文字です。これを入力するには、X1用BASICのモニタの01A2H番地を、

01A2H AFH→B7H

のように書き換え、ESCキーを一度押したあとカーソル、HOME、CLRキーを押してください。ただし、コントロール文字の混在したリストはプリンタに出力できなくなりますので注意が必要です。

最初のプログラムはデモプログラムで、次がメインプログラムです。デモがいらない場合は省略してもかまいません。両方入力するときはメインプログラムのファイルネームを「PROGRAM 2」としてセーブしてください。またX1 turboでディスクにセーブする場合はデモプログラム中のLOAD文のデバイス指定を変更してください。

移植について

HuBASICで書かれていますがフリーエリアの関係で他機種への移植は困難です。

BASIC-M25の場合フリーエリアは十分ですが、FOR-NEXTのチェックが厳しいのでFOR-NEXTループの大規模な修正が必要です。これはS-BASIC系に共通した注意点です。

CZ-8CB01の場合、ver.1.0ではテキストは収まりますが実行はできません。ver.2.0ではNEW ON 3程度を実行し、CLICK ON, CSRLINを変更すればturbo用と同じ変更で動作するようです。CZ-8FB01 ver. 2.0ではNEW ON 2を実行せねばならず、LIST, SAVE命令も削ってしまうのでお

すすめはしません。もし移植するのなら、CSRLINはPEEK (15) で置き換えてください。TEMPOはCZ-8CB 01は& H4719, CZ-8FB01は& H474Cに30 (10進) 程度を書き込むことで代用してください。

ヒント?

実行は、RUN□です。デモが終わったあと、画面の指示に従うと自動的に次のプログラムをロードしてゲームが始まります。名詞は都合によりプログラムを見ればわかるようになっています。DATA文は暗号

になっていますが、これまで解読してしまうと、ゲームの面白味がなくなってしまうのでやめたほうがいいでしょう。

ゲームの進め方は、やはりアドベンチャーゲームの基本として取れるものはなんでも取る、見えるものは全部調べる、これにつきます。かなり凝ったつもりですので「WARKE」を見つけ出すのはそう簡単にはいかないと思います。

そしてなによりもこのゲームは架空の星が舞台ということで、やや非現実的な話となっています。ふつうでは不可能な会話もできますし、道具なしではできないことも素手で簡単にできます。無茶をしなければ

あっさり死んでしまうようなことはありませんが、なにか大事なことを見落として先に進んでしまうとゲームの続行が不可能になったりします。まあ、これくらいにしてあとは皆さんで謎解きを十分楽しんでください。

参考文献

多湖明雅：これがプロのテクニックだ、Oh! MZ, 1984.5

森 弘：TECNOCRACY, Oh! MZ, 1984.12

沢栗裕二/山内新六：MZ-700/HuBASICからの
出版 パソコン活用入門、大川出版

◇川竹君は大阪在住の16歳、高校1年生です。マイコン歴は2年半。マシン語を勉強してS-OS上でテキストアドベンチャーゲームを作るのが夢だそうです。がんばってください。

リスト1 デモプログラム

```
10 ' --THE MAN TO RELIEVE 'WARKE'--
20 ' BY OSAMU KAWATAKE
30 '
40 ' KIOHIOH ARIMA
50 DEFINT A-Z: DIM ZZ$(30): CONSOLE:CLS
60 RESTORE 380: FOR I=1 TO 22: READ ZZ$(I): NEXT I:CLS
70 PLAY 7, "C3-BCDE5CF3EDFE5CAB3+CG5E3CFEDC2R0C8"
80 CONSOLE 12, 2, 4, 36: CLS: COLOR 5: PAUSE 20
90 PRINT "STORY AND MUSIC BY OSAMU KAWATAKE." : GOSUB 560
100 CONSOLE: COLOR 6: CLS: RESTORE 380
110 FOR L=1 TO 22: I=0
120 LOCATE I, L: PRINT ZZ$(L): JJ=L: JJ=JJ+6
130 FORMM=1 TO 4: BEEP 1: NEXT MM: BEEP 0: IF I=JJ THEN 140 ELSE LOCATE I, L: PRINT " ": I=I+1
: GOTO 120
140 NEXT L
150 SS=0: BB=1: FOR J=7 TO 13
160 JJ=J: I=JJ-6
170 LOCATE JJ, I: PRINT ZZ$(BB): FOR HH=1 TO 40: NEXT HH
180 IF I=JJ-SS THEN 190 ELSE LOCATE JJ, I: PRINT " ": I=I+1: GOTO 170
190 BB=BB+1: SS=SS+1: NEXT J
200 SS=7: BB=8: FOR J=14 TO 28
210 JJ=J: I=JJ-6
220 LOCATE JJ, I: PRINT ZZ$(BB): FOR HH=1 TO 30: NEXT HH
230 IF I=JJ-SS THEN 240 ELSE LOCATE JJ, I: PRINT " ": I=I+1: GOTO 220
240 BB=BB+1: SS=SS+1: NEXT J: PAUSE 3
250 MOGI$="THE MAN TO RELIEVE 'WARKE'"
260 MOGI$(1)="MID$(MOGI$, 4, 19)
270 MOGI$(2)="MID$(MOGI$, 7, 16)
280 MOGI$(3)="MID$(MOGI$, 9, 14)
290 LOCATE 11, 7: PRINT MOGI$(1): LOCATE 10, 7: PRINT " ": GOSUB 320
300 LOCATE 15, 7: PRINT MOGI$(2): LOCATE 14, 7: PRINT " ": GOSUB 320
310 LOCATE 18, 7: PRINT MOGI$(3): LOCATE 17, 7: PRINT " ": GOSUB 320: GOTO 330
320 FOR MM=1 TO 4: BEEP 1: NEXT MM: BEEP 0: RETURN
330 COLOR 2: FOR J=6 TO 8 STEP 2: FOR I=6 TO 32: LOCATE I, J: PRINT " ": NEXT I, J
340 I=0
350 PLAY 7, "A5#B3#AA5#A3AG5DDG3F#D5F3GA5#A3+C+D5+D+D+C3+D+#D7+F5+G+D7+C5#AA#A3+C
#A5AG8"
360 IF I=0 THEN PLAY "D3+C" : I=I+1: GOTO 350 ELSE 370
370 PAUSE 12
380 DATA "T", "H", "E", "M", "A", "N", "T", "O", "R", "E", "L", "I", "E", "V", "E", " ", "W", "A",
"R", "K", "E", " "
390 CONSOLE 13, 11, 0, 40: COLOR 5: CLS: RESTORE 400: GOSUB 510
400 DATA "アルイェノ ムスメカ" トフセ"ン ケンインフメノ シ"ョウヒ"ョウ"
410 DATA "ニ カカッラシマツタ、コノヒ"ョウキヲ ナオスニハ、'WARKE' トイウ ミ": FOR J=7 TO 13
420 DATA "ス"ヲ ノマスシカナイ ト、イシキハ イッタ、/"
430 DATA "シカシ コノミス"ハ、'DANGEROUS WOODS' トヨハ"レハ、キケン"
440 DATA "ナ モリヲ コエナク"レハ、チニハイワナイ、モチロン コノモリニ ハイッタ "+1: GOTO 170
450 DATA "ニクン"ハ タ"レヒトリシヲ モト"ッラコナカッタ、/" 0 SS=7: BB=8: FOR J=14 TO 28
460 DATA "コノミスヲ チヂキヤラ" ユウカンナ アナタハ、コノミス"ヲ トリニク"、I: PRINT ZZ$(BB): FOR HH=1 TO 30: NE
XT HH
470 DATA "タメ イエヲアトニシタ、/"
480 DATA "ソシタイマ アナタハ 'DANGEROUS WOODS'ノ マエニ ヲッライルノ"
490 DATA "ヲ" アッタ、" "*"
500 AS=INPUT$(1): GOTO "LOAD"
510 READ AS: IF AS="*" THEN RETURN
520 FOR I=1 TO LEN(AS)
530 IF MID$(AS, I, 1)="/" THEN PRINT " ": GOTO 550
540 PRINT MID$(AS, I, 1);
550 BEEP 1: BEEP 0: FOR LL=1 TO 70: NEXT LL: NEXT I: GOTO 510
560 BEEP 1: BEEP 0: PAUSE 36: CLS: PAUSE 6: RETURN
570 LABEL "LOAD"
580 CLS: RESTORE 590: GOSUB 510
590 DATA "//ヲ"ハ、イマカッラPROGRAM 2 ヲ ロート" シマス、/"
600 DATA "ヨウイ"カ"ヲ"キタラ "SPACE KEY"ヲ オシラクダ"サイ、" "*"
610 IF INPUT$(1)="/" THEN RESTORE 610: GOSUB 510: RUN "PROGRAM 2": DATA "// LOADING PROGR
AM 2", "*" ELSE 610
```

リスト2 メインプログラム

```

10 ' THE MAN TO RELIEVE 'WARKE'
20
30 ' BY OSAMU KAWATAKE
40 ' &
50 ' KIYOHIO ARIMA
60
70 DEFINT A-Z:SC=1:CONSOLE:CLS:CLICKON
80 GOSUB "DATA":GOSUB "LOOK"
90 CUR=CSRLIN
100 IF Y2$="" THEN 120
110 KEY10,Y2$+" ":CONSOLE:LOCATE35,14:PRINT " ":LOCATE35,14:PRINTLEFT$(Y2$,5)
:CONSOLE4,19,0,28
120 LOCATE 0,CUR:PRINTCHR$(22):" ":COLOR 7:AS=""
130 PRINT "COMMAND---":BEEP
140 INPUT "":AS:PRINT
150 IF AS="" THEN 90
160 REM MAIN
170 A=1
180 IF MID$(AS,A,1)="" THEN B=A+1:A=A-1:GOTO210
190 IF A<>LEN(AS) THEN A=A+1:GOTO180
200 Y1$=AS:Y2$="" :GOTO260
210 IF MID$(AS,B,1)="" THEN B=B+1:GOTO240
220 IF B<>LEN(AS) THEN B=B+1:GOTO210
230 B=A+2
240 Y2$=LEFT$(AS,A)
250 Y1$=MID$(AS,B,LEN(AS)-B+1)
260 C=1:NY$=Y1$:E$="" :GOSUB "MOGI1"
270 IF E$=TN$(C) THEN 290
280 C=C+1:IF C<28 THEN 270 ELSE PRINT Y1$:" トイコトハハ フカリマセン." :BEEP:GOTO90
290 F=0:BT=1
300 IF Y2$=CN$(0,BT) THEN 370
310 BT=BT+1:IF BT<25 THEN 300
320 F=1:BT=1
330 IF Y2$=CN$(1,BT) THEN 370
340 BT=BT+1:IF BT<13 THEN 330
350 IF Y2$<>"" THEN PRINT Y2$:" トイコトハハ フカリマセン." :BEEP:GOTO90
360 O=C:GOTO430
370 O=C*100+BT+F*24
380 IF C=11 GOSUB "SEARCH":GOTO450
390 IF C=12 GOSUB "READ":GOTO450
400 IF C=26 THEN "EAT"
410 IF C=16 GOSUB "KI":GOTO450
420 IF C=7 GOSUB "KAKE":GOTO450
430 IF C>3 THEN 460
440 ON C GOSUB "LOOK","TAKE","INVENTORY"
450 GOTO 90
460 OL=SC:IF SC>10 THEN 490
470 ON SC GOSUB "SC1","SC2","SC3","SC4","SC5","SC6","SC7","SC8","SC9","SC10"
480 GOTO500
490 ON SC-10 GOSUB "SC11","SC12","SC13"
500 IF O=5 THEN SA=SC+1 ELSE SA=SC
510 IF OL<>SC THEN RESTORE520:GOSUB "MOGI":O=1:PRINT:PLAY5,"-C0R5-C0R5":GOSUB "L00K"
520 DATA "O\X6↑ A6↑3 9<7F EXO<0!", "*"
530 GOTO90
540 LABEL "DAME":RESTORE550:GOSUB "MOGI":BEEP:PRINT:RETURN
550 DATA "?Z J C↑70>]!", "*"
560 LABEL "OK"
570 PRINT "OK." :BEEP:RETURN
580 LABEL "LOOK"
590 IF O>1 THEN 790
600 IF (SC=2) OR (SC=3) OR (SC=5) OR (SC=6) OR (SC=8) THEN Z=2:GOTO670
610 IF SC=4 THEN Z=3:GOTO670
620 IF SC=7 THEN Z=4:GOTO670
630 IF SC=9 THEN Z=5:GOTO670
640 IF SC=1 THEN Z=1:GOTO670
650 IF SC=10 OR SC=11 OR SC=12 PRINT:GOTO 690
660 Z=SC-4
670 NY$=AN$(Z):E$="" :GOSUB "MOGI1"
680 COLOR7:PRINT:PRINT "コル ";:COLOR6:PRINT E$::COLOR7:PRINT "テス."
690 I=1
700 IF H(SC,0,I) GOTO720 ELSE I=I+1:IF I<>24 THEN 700 ELSE I=1
710 IF H(SC,1,I) GOTO720 ELSE I=I+1:IF I<>14 THEN 710 ELSE RETURN
720 FOR I=1 TO 24
730 IF H(SC,0,I) THEN COLOR6:PRINT CN$(0,I)::COLOR7:PRINT "ト ";
740 NEXT I
750 FOR I=1 TO 14
760 IF H(SC,1,I) THEN COLOR6:PRINT CN$(1,I)::COLOR7:PRINT "ト ";
770 NEXT I
780 PRINT "モカ" ミエマス.:RETURN
790 IF Y2$=CN$(0,24) THEN BT=3
800 IF ((F=1) AND (Y2$<>CN$(0,13))) OR (Y2$=CN$(0,24)) THEN 930
810 IF (BT=16) OR (BT=14) THEN 890
820 IF Y2$=CN$(0,15) THEN 880
830 IF (SHIN(0)=0) AND (SM=0) THEN 890
840 IF SHIN(0) GOSUB 860
850 IF SM GOSUB 870:RETURN ELSE RETURN
860 IF Y2$=CN$(0,13) THEN PRINT "モウ シンテ" イマス.:RETURN
870 IF SM THEN PRINT "ソシテ ダイオクナツタイマス." :RETURN ELSE IF BT=13 THEN 890
880 IF SHIN(1) THEN PRINT "モウ シンテ" イマス.:RETURN
890 IF SC=9 AND BT=16 THEN 910
900 IF H(SC,0,BT) THEN 910 ELSE 950
910 NY$=CN$(0,BT):E$="" :GOSUB "MOGI1"
920 PRINT E$:" ":Y2$=" テス." :RETURN
930 NY$=CN$(1,BT):E$="" :GOSUB "MOGI1"
940 IF ((H(SC,1,BT)=0) AND (MOCHI(BT)=1)) OR (H(SC,0,24)=1) OR (H(SC,1,BT)=1) THEN PRINT E$:" ":Y2$=" テス." :RETURN
950 RESTORE950:GOSUB "MOGI":RETURN:DATA "1E0I :↑↑3↑↑3F 506<0-! ", "*"
960 LABEL "TAKE"
970 IF (F=0) AND (Y2$<>CN$(1,3)) AND (Y2$<>CN$(0,13)) THEN RESTORE980:GOSUB "MOGI":RETURN
980 DATA "?ZJ SCE2V3C↑-! ", "*"

```

▶ PCは必死に逃げていた。しかし彼のスピードは速かった。スピードだけでなく、外見も表現力もすごかった。あっというまにPCは追い抜かれてしまった。彼の名はX68000といた。小林 秀徳 (16) 千葉県


```

2010 IF H(4,0,8)=0 THEN "DAME" ELSE RESTORE2020:GOSUB"MOGI":RETURN
2020 DATA "11 D926↑ アイコー F EZJ↑$-M+C30828!?!I@RFJS"
2030 DATA "B7↑I J↑]:↑36↑ KBV3E1@↑!?!I041 :DJ↑J J↑]:"
2040 DATA "↑3D 6]926↑1Y!"]
2050 DATA "6\Q@:91&]5N:L  ♪♪♪♪♪♪♪♪ オ キ ヲ ケ ク アウ ヲ♪","*"
2060 IF H(4,0,8)=0 THEN "DAME"
2070 IF MOBE(0) THEN "MOBE1" ELSE "MOBE2"
2080 IF H(4,0,9)=0 THEN "DAME"
2090 IF DOOR(2) THEN RESTORE 2100:GOSUB"MOGI":PRINT:RETURN
2100 DATA "-C↑ F 12C20-!", "*"
2110 DOOR(2)=1:GOSUB"OK":RESTORE2120:GOSUB"MOGI":H(4,1,8)=1:RETURN
2120 DATA "[E]@]-  ♪I EGF$♪L8  ♪6↑ 1X0-!"],"*"
2130 IF MOCHI(6) THEN "OK"
2140 PRINT C$$(1,6):" カ ヲ フリマシ.":H(4,1,6)=1:RETURN
2150 IF H(4,0,9) THEN "OK"
2160 IF H(4,0,7)=0 THEN RESTORE2170:GOSUB"MOGI":RETURN
2170 DATA "[6M↑ ♪& <NM↑C6WF<V3.."],"*"
2180 GOSUB"MOBE/S"
2190 RESTORE2200:GOSUB"MOGI":H(4,0,9)=1:MOBE(1)=1:RETURN
2200 DATA "[6↑8  ♪6↑ 3:↑70<@!"]-  ♪6↑ 1X0-!"],"*"
2210 IF MOCHI(8) THEN 2230
2220 IF H(4,1,10)=0 THEN "DAME"
2230 RESTORE2240:GOSUB"MOGI":PRINTCHR$(21):
2240 DATA "E]J↑]", "*"
2250 INPUT BOT$
2260 IF BOT$=<>CHR$(&H32)+CHR$(&H34)+CHR$(&H31) RESTORE2270:GOSUB"MOGI":RETURN
2270 DATA "[EFS 5:WE2!"],"*"
2280 IF H(4,0,11) THEN "OK"
2290 GOSUB"MOBE/S"
2300 PRINT:RESTORE2310:GOSUB"MOGI":H(4,0,11)=1:RETURN
2310 DATA "[N]  ♪6↑ 3:↑70<@!"]-  ♪6↑ 1X0-!"],"*"
2320 IF H(4,0,8) THEN "MOBE1"
2330 GOSUB"MOBE/S":RESTORE2340:GOSUB"MOGI"
2340 DATA "[B84  ♪6↑ 3:↑70<@!3:↑2@1D6W  ♪N]  ♪6↑ C↑C70<@!"],"*"
2350 H(4,0,8)=1:RETURN
2360 IF H(4,0,11)=0 THEN "DAME"
2370 SC=5:H(5,0,12)=1:HAN(0)=1
2380 RESTORE2390:GOSUB"MOGI"
2390 DATA "1E@ J 1E F J2X0<@!-YD 62@↑] 6↑ 1X0<@! 1E@ J 62@↑] & IN↑/CU70<@!"],"*"
2400 FOR I=1 TO 10:BEEP1:BEEP0:PAUSE5:NEXTI:RESTORE2410:GOSUB"MOGI"
2410 DATA "-YD  ♪D↑1  ♪6↑ 1X0<@!1E@J  ♪D↑1  ♪& 190<@!"
2420 DATA "-YD E]D K↑/8X.. 1E@ J:I 24 I 3W6↑\OC↑"
2430 DATA "7C<020<@!↑<C 1E@ J A<↑.3 M @A0<@!","*";
2440 KK$=INPUT$(1):RESTORE2450:GOSUB"MOGI"
2450 DATA "[↑:ZJ E]D L<7↑E:DE]@↑[3↑ D 5S/C2YD DB>↑] 20I 1E6↑ 74C<020<@!"],"*"
2460 PAUSE20:RETURN
2470 LABEL"SC5"
2480 IF 0=4 THEN 2530
2490 IF 0=5 THEN 2540
2500 IF (0-18)OR(0-1812)THEN2560
2510 IF (0-1929)OR(0-2029)OR(0-2129)THEN 2890
2520 GOTO"DAME"
2530 H(6,0,14)=1:SC=6:RETURN
2540 RESTORE2550:GOSUB"MOGI":RETURN
2550 DATA "1E6↑ 74C<0/C SD↑ZO↑]!"],"*"
2560 IF H(5,0,12)=0 THEN "DAME"
2570 IF HAN(0)>=2 THEN RESTORE2580:GOSUB"MOGI":RETURN ELSE HAN(0)=HAN(0)+1
2580 DATA "[E]D↑S JE<69E2C↑8Z!#"],"*"
2590 RESTORE2600:GOSUB"MOGI"
2600 DATA "[↑]FAJ .. 1E@ I E04J♪#"]
2610 DATA "[@< I E04 J ♪♪♪♪♪♪ ♪@↑! :ISXF$-↑/D-]C↑2Y↑"
2620 DATA "ON3B62@↑!5T↑ 504J ♪♪♪♪♪♪ ♪L:DC↑ :ISXF 7@!@E'♪#"]
2630 DATA "[504 J ♪♪♪♪♪♪ ♪6↑ N<26♪#","*";
2640 PRINTCHR$(21):YN$=INPUT$(1):PRINTYN$
2650 IF YN$="N" THEN 2810
2660 IF YN$="Y" THEN RESTORE2670:GOSUB"MOGI":GOTO2640
2670 DATA "[↑:ユキ& ♪& ♪ユメ ♪& ♪ヒナ..","*";
2680 RESTORE 2690:GOSUB"MOGI"
2690 DATA "[↑  ♪↑36 504J ♪♪♪♪♪♪ ♪6↑ N<2I@↑E. 5ZJ T:<26W↑"
2700 DATA "KDB 22:D & 5<4C19↑V3!","*";
2710 YN$=INPUT$(1)
2720 RESTORE2730:GOSUB"MOGI"
2730 DATA "[↑ ♪♪♪♪♪♪ ♪& DY@RFJ \@<IS/C2Y L8& 7E9ZJ↑EWE2!↑3<E2D↑"
2740 DATA "79]E RF 131@↑!","*"
2750 IF WEAR=1 THEN 2780
2760 RESTORE 2770:GOSUB"MOGI"
2770 DATA "226 504 J 6EW-↑ L8 & 7E9ZJ↑ 29E2I@↑..","*":GOTO2840
2780 RESTORE2790:GOSUB"MOGI"
2790 DATA "5T↑ 504 J ↑IL8& 7C2YE."
2800 DATA "<6<0' 22@↑[3!↑IL8 & 19↑V3!1X6↑@8 5S2E:2!","*":GOTO2840
2810 RESTORE 2820:GOSUB"MOGI"
2820 DATA "[↑36 ↑ZEW S3 22I@↑!"],"*"
2830 RETURN
2840 YN$=INPUT$(1)
2850 RESTORE2860:GOSUB"MOGI"
2860 DATA "[D:[C↑ \@<J 20 X]:↑& @8:]K[/@!↑"
2870 DATA "<6< 2ZYSI6↑ E2!D↑3<@W22I@↑[36↑↑↑↑↑↑#"],"*"
2880 RETURN
2890 IF MOCHI(5)=0 THEN "DAME"
2900 RESTORE2910:GOSUB"MOGI"
2910 DATA "[↑:ZJ D↑3S 1X6↑D3!5Z2F S3KDB@↑9 22:D&↑"
2920 DATA "5<4C19↑V3!#","*";
2930 YN$=INPUT$(1):RESTORE2940:GOSUB"MOGI"
2940 DATA "[↑:I:7F 29 6↑1Y!?! 29FJ ♪J4  ♪I↑"
2950 DATA "62L↑B 6↑ 2C$KD& 6EW-↑5↑3!<6< ↑I29IE6FJ↑"
2960 DATA "7] 6↑.1YD23 3\;@↑6↑↑↑↑↑↑0' 22@↑[3!↑"
2970 DATA "7&B9C 8Z@04!#","*";
2980 YN$=INPUT$(1)
2990 RESTORE3000:GOSUB"MOGI"
3000 DATA "[D2/C ♪♪♪♪♪♪ ♪J D↑:6M 2/C<020<@!"],"*"
3010 MOCHI(5)=0:H(5,0,12)=0
3020 FOR I=1 TO 3:PLAY"-C@R5":NEXT:RETURN
3030 LABEL"SC6"
3040 IF 0=2225 THEN 3100
3050 IF 0=4 THEN 3260

```

```

3060 IF 0=5 THEN 3330
3070 IF (0-813)OR(0-913)THEN 3370
3080 IF (0-23)OR(0-2314) THEN 3510
3090 GOTO"DAME"
3100 IF MOCHI(1)=0 THEN "DAME"
3110 RESTORE1150:GOSUB"MOGI"
3120 INPUT HHS
3130 IF HHS<>CNS(0,14) THEN 3210
3140 GOSUB"OK"
3150 RESTORE3160:GOSUB"MOGI"
3160 DATA" 29 I E66W DB>1] J4 I 62L+B 6t CtC70<0!"
3170 DATA" :ZJ E]D6<E8CJ,*,*
3180 DATA"7<C :AW & FW]Ct20-!
3190 DATA" :ZJ E]D6<E8CJ,*,*
3200 MOCHI(1)=0:H(6,0,13)-1:RETURN
3210 IF HHS=CNS(0,13) OR HHS="X" THEN PRINT:GOTO"DAME"
3220 GOSUB"OK"
3230 PRINT:PRINT"フタ ハ ":HHS:RESTORE3240:GOSUB"MOGI"
3240 DATA" F 2<E9t0<0!"*,*
3250 MOCHI(1)=0:H(6,1,1)-1:RETURN
3260 IF (MOCHI(11)-1)OR(SM=1)THEN 3320
3270 RESTORE 3280:GOSUB"MOGI"
3280 DATA" 3\000#
3290 DATA" 1E J J4 I 62L+BF @MfWZC<020<0!"
3300 DATA"D23:DJ SA[] :I9t0Q J 5\XCt-H0!"*,*
3310 GOTO"OVER"
3320 SC=8:H(8,0,15)-1:RETURN
3330 IF (MOCHI(11)-1)OR(SHIN(0)-1)THEN 3360
3340 IF H(6,0,13)=0 THEN SC=5:RETURN
3350 GOTO3270
3360 SC=5:RETURN
3370 IF (SHIN(0)-1)AND(SM=1) THEN 3390
3380 IF SHIN(0) THEN 3490
3390 IF MOCHI(3) THEN 3460
3400 RESTORE 3410:GOSUB"MOGI"
3410 DATA" :IN< I J4 B604YFJs]S/86t KBV3Ct-!
3420 DATA" 1E J ?I J]S/8 B S/C2E2!D23:DJ B604WZY"
3430 DATA"9 6t E2Ct-H0!"
3440 DATA" <tBF :t]H]E :DCt-!!"*,*
3450 RETURN
3460 RESTORE 3470:GOSUB"MOGI"
3470 DATA" 1E J J]S/8 B6/C J4 B6040<0!"*,*
3480 MOCHI(11)-1:H(6,0,13)=0:RETURN
3490 RESTORE3500:GOSUB"MOGI":RETURN
3500 DATA" 557-7tC DW4Y:D6t Ct70>]!"*,*
3510 IF (SHIN(0)-1)OR(MOCHI(11)-1) THEN SC=7:RETURN
3520 GOTO 3270
3530 LABEL"SC7"
3540 IF (0-4)OR(0-5) THEN 3580
3550 IF 0=25 THEN 3610
3560 IF 0=24 THEN HAN(1)=0:SC=6:RETURN
3570 GOTO"DAME"
3580 RESTORE 3590:GOSUB"MOGI"
3590 DATA" 296W CtYFJs,CtY, F-3X.8<C80t:2!"*,*
3600 RETURN
3610 IF (H(7,1,9)-1)OR(MOCHI(9)-1) THEN "OK"
3620 RESTORE 3630:GOSUB"MOGI"
3630 DATA" 1E J :t8 :t8 D <tLtl]Ct? :& NXJ<tR0<0!"*,*
3640 PAUSE20:RESTORE3650:GOSUB"MOGI"
3650 DATA" -YD&DB>t] 7] 6t CtC70<0!"
3660 DATA" - :t 2 Ct - H40 !"*,*
3670 H(7,1,9)-1:RETURN
3680 LABEL"SC8"
3690 IF (0-18)OR(0-1815) THEN 3730
3700 IF 0=4 THEN SC=9:RETURN
3710 IF 0=5 THEN SC=6:RETURN
3720 GOTO"DAME"
3730 IF SHIN(1)THEN 3900
3740 BEEP:RESTORE 3750:GOSUB"MOGI"
3750 DATA" :I [3<t]J S<8<C <P69C2YICtJ,*,*
3760 DATA" 0t2<t.3L+Ct-6y#,"*:
3770 YNS=INPUT$(1):RESTORE3780:GOSUB"MOGI"
3780 DATA" @ < J A 7-3 I [ 0 0 <t D 2 3 I & 9 ] 7-
3790 DATA" 3 < C 5 Y! < 6 < : I : D Jt 0t 9 J \ 6"
3800 DATA" W E 6 / 0!#,"*:
3810 YNS=INPUT$(1):RESTORE3820:GOSUB"MOGI"
3820 DATA" ?ZJ Dt323 :DJt Ct-6y#,"*:
3830 YNS=INPUT$(1):RESTORE3840:GOSUB"MOGI"
3840 DATA" ? Z J ,H > ] 4 H > ] , 0t! : I : D Jt J"
3850 DATA" : I : 7 I ? 3 9t ] & D 5 / 0 K D 6t 5"
3860 DATA"< 4 C 8 Z 0 I 0t 6t,*,*
3870 YNS=INPUT$(1):RESTORE3880:GOSUB"MOGI"
3880 DATA" D2/C [3<t]J <]Ct<020<0!"*,*
3890 SHIN(1)-1:RETURN
3900 RESTORE 3910:GOSUB"MOGI"
3910 DATA" S3 <]Ct20-!!"*,*
3920 RETURN
3930 LABEL"SC9"
3940 IF 0=4 THEN 3970
3950 IF 0=5 THEN SC=8:RETURN
3960 GOTO"DAME"
3970 RESTORE3980:GOSUB"MOGI"
3980 DATA" 1E J K[02 ?39t]& 1Y2CU70<0!1Y2C283AF"
3990 DATA"DtIN3:3M 29JtV216 \6WE8E/C<"
4000 DATA"020<0!"
4010 DATA":Z6W ?39t]& G9Y0Ct 1E J 70 PEP K6t< F<"
4020 DATA"1 xN3:3 M --0E9ZJt EXO>]!"
4030 DATA" oYCt L<7tI8FI 1X- P02Ct-H0!"*,*
4040 PAUSE10
4050 YNS=CHRS(78,69,83,69,78,69,78,69,83,69,78):CS="--:YNS="--
4060 PRINT"ト) キウク ":PRINTCHRS(63,40,78,47,83,47,69,47,87,41,21):INPUT YNS
4070 IF (YNS<"N")AND(YNS<"S")AND(YNS<"E")AND(YNS<"W")THEN RESTORE4080:GOSUB"MOGI":GOTO4060
4080 DATA" ホモフタ C F-3X.8<C80t:2!"*,*
4090 CS=CS+YNS

```

```

4100 IF C$=YNS THEN 4230
4110 IF (C$<>LEFT$(YNS,5))AND(LEN(C$)=5)THEN 4140
4120 IF (C$<>YNS)AND(LEN(C$)=11)THEN 4140
4130 GOTO 4060
4140 RESTORE 4150:GOSUB"MOGI"
4150 DATA "3\000000000000", "*"
4160 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4170:GOSUB"MOGI"
4170 DATA "1E0 J 5D<1E F 5AC<020<0!", "*"
4180 DATA "E0]0t:]E:D 0t/0W:I 09t0Q 0J 00t C7Y<+,"
4190 DATA "E26 D 5S/C2Y60s:t]H]Ct=6t:I09t0Q 0J 5XC"
4200 DATA "t-!","*":YNS=INPUT$(1):RESTORE 4210:GOSUB"MOGI"
4210 DATA "D13S S3<\9 :t:t20>]!", "*"
4220 GOTO"OVER"
4230 RESTORE 4240:GOSUB"MOGI"
4240 DATA "1E0 J 739t]& Lt<tF:4Y:D6t C70<0!", "*"
4250 DATA "Rt0< Rt0<.0!", "*"
4260 PAUSE10:SC=10:H(10,0,17)=1:RETURN
4270 LABEL"SC10"
4280 IF 0=4 THEN 4360
4290 IF 0=5 THEN 4370
4300 IF 0=1117 THEN 4400
4310 IF (0=27)OR(0=2717)THEN 4420
4320 IF (0=6)OR(0=619)THEN 4460
4330 IF (0=18)OR(0=1818)THEN 4580
4340 IF (0=1913)OR(0=2013)OR(0=2113)THEN 4720
4350 GOTO"DAME"
4360 SC=11:H(11,0,21)=1:H(11,0,20)=1:RETURN
4370 RESTORE 4380:GOSUB"MOGI"
4380 DATA "t]H]E6tW SDtZ0>]!", "*"
4390 BEEP:RETURN
4400 IF (H(10,1,10)=1)OR(MOCHI(10)=1)THEN"OK"
4410 PRINT C$(1,10):"カ アラス":H(10,1,10)=1:RETURN
4420 IF H(10,0,18) THEN"OK"
4430 RESTORE 4440:GOSUB"MOGI"
4440 DATA "06tT<01D6W 080 06t Ct70<0!0Lt] D3P]CtS <C20ICt<.3!0!", "*"
4450 H(10,0,18)=1:RETURN
4460 IF H(10,0,19)=0 THEN "DAME"
4470 RESTORE 4480:GOSUB"MOGI"
4480 DATA "1E0 J 8011D & B2CU70<0!-YD R1046t 7-3F"
4490 DATA "18Y8EX0<0!", "*"
4500 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4510:GOSUB"MOGI"
4510 DATA "?I1D -8tF LB3 I 16Y: F SDtX0<06t 80 J -"
4520 DATA "2E8EX0<0!", "*"
4530 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4540:GOSUB"MOGI"
4540 DATA "080:0] Dt: M 2/0]0t0#0"
4550 DATA "D 5S/C2Y3AF DB>t] R104F >t26] 6t 1W\Z0<"
4560 DATA "0!:]E L<7tE:D J J0<C 1YICt<.36/0!", "*"
4570 YNS=INPUT$(1):H(12,0,22)=1:H(12,0,23)=1:SC=12:RETURN
4580 IF H(10,0,18)=0 THEN "DAME"
4590 IF HAN(1)=0 THEN 4620
4600 IF AGE=0 THEN RESTORE 4610:GOSUB"MOGI":RETURN ELSE 4780
4610 DATA "03Y:2..#0!", "*"
4620 RESTORE 4630:GOSUB"MOGI"
4630 DATA "0:]FAJ 80:]!#", "*"
4640 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4650:GOSUB"MOGI"
4650 DATA "0-/68 7SAV8 D3P]<C20IF 5:E2Ct8Z!#", "*"
4660 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4670:GOSUB"MOGI"
4670 DATA "0]LB3 80 J LUF D3P]-YICtJ E2Ct-6y 20J EBCt-V.#", "*"
4680 YNS=INPUT$(1):RESTORE 4690:GOSUB"MOGI"
4690 DATA "0]0<tBJ \0<0AIV3E 80 J EB F D3P] -YI0t!"
4700 DATA "5S<[20t[30..#0!", "*"
4710 HAN(1)=HAN(1)+1:RETURN
4720 IF (H(10,0,18)=0)OR(MOCHI(11)=0)THEN"DAME"
4730 RESTORE 4740:GOSUB"MOGI"
4740 DATA "0:ZJ D13S 1X6tD3!A.3Dt JW6t M/C20D:[E]0t!"
4750 DATA "5Z2F \0< I KPB I 0D]HY 0& 5<4C19tV3!#0"
4760 DATA "D23\9Ct 80 J 0D]HY 0& 5<4C8Z0<0!0!", "*"
4770 MOCHI(11)=0:H(10,0,19)=1:AGE=1:RETURN
4780 RESTORE 4790:GOSUB"MOGI":RETURN
4790 DATA "0D]HY 0F J2XE:2!\0<6t BZC2/C19tV3!#0!", "*"
4800 LABEL"SC11"
4810 IF 0=5 THEN SC=10:RETURN
4820 IF 0=4 THEN 4840
4830 GOTO"DAME"
4840 RESTORE 4850:GOSUB"MOGI"
4850 DATA "03\000000000000", "*"
4860 DATA "1E0 J 6t96W 5AC<020<0!", "*"
4870 PAUSE10:GOTO"OVER"
4880 LABEL"SC12"
4890 IF 0=4 THEN 4940
4900 IF 0=5 THEN 4980
4910 IF (0=18)OR(0=1823) THEN 5010
4920 IF (0=1933)OR(0=2033)OR(0=2133)THEN 5080
4930 GOTO"DAME"
4940 IF AGE=0 THEN RESTORE 4950:GOSUB"MOGI":RETURN
4950 DATA "[Nt/D 0J D5<C8Z0>]!0!", "*"
4960 PLAY7,"C6D3E5CF5G8AG5CFG3AG+C+D+E+F+E+D+C3+R0+C7"
4970 GOTO"SET"
4980 RESTORE 4990:GOSUB"MOGI"
4990 DATA "0D]HY 06t 74C<0/C SDtZ0>]!0!", "*"
5000 BEEP:RETURN
5010 IF H(12,0,23)=0 THEN "DAME"
5020 RESTORE 5030:BEEP:GOSUB"MOGI"
5030 DATA "0: & D5<C8Z0>]6!Q-R I 21A 6t 1LtE2ICt-!#", "*"
5040 YNS=INPUT$(1):RESTORE 5050:GOSUB"MOGI"
5050 DATA "0]00tR0t.#0"
5060 DATA "IV3-CtJ 0[Nt/D0J: & D5<C8ZE2V3Ct-!0!", "*"
5070 RETURN
5080 IF MOCHI(9)=0 THEN "DAME"
5090 RESTORE 5100:GOSUB"MOGI"
5100 DATA "03\02 7]0t. 7]0t.#0"
5110 DATA "D2/C 0[Nt/D0J Dt:6M2/C<020<0!D13TW >t2"
5120 DATA "6] 6W G9ZYV3Ct-!0!", "*"
5130 H(12,0,23)=0:MOCHI(9)=0:AGE=1:RETURN
10000 LABEL"DATA"

```

```

10010 DIM TNS(27),CNS(1,24),H(12,1,24),ANS(5),GNS(1,24),MOBE(1),MOCHI(12)
10020 RESTORE 10050:FOR I=1 TO 27
10030 READ TNS(I)
10040 NEXT
10050 DATA PY,DY,SASI,28,SD+Y,J2Y,69Y,DW4Y,B604Y
10060 DATA 9+Y,<WM+Y,VQ,19Y,"3:t6-",LQ,7Y
10070 DATA 5-,JE-,19+Y,TY,104Y,E9+Y,S8+Y,C+Y,NY,IQ,@6+T-
10080 FOR I=1 TO 24
10090 READ CNS(0,I)
10100 NEXT
10110 DATA キリカブ,イヌ,キ,ト,フ,フクエ,カハ
10120 DATA カク,キ,タンズ,キ,タン,フナ,ストコ
10130 DATA カイフ,フ,イク,ロウシ,ン,ソウケ,ン,ハタケ,クマ,トンネル
10140 DATA カク,ウミ,セ,イカン,ロネ,ット,ハンモック
10150 FOR I=1 TO 12
10160 READ CNS(1,I)
10170 NEXT
10180 DATA イシ,サツチュウサ,イ,ハンモック,キノシル,カコ,ヒン
10190 DATA フク,リモコン,キン,キ+ハ,フ,カイフ,フ,カミ
10200 FOR I=1 TO 5
10210 READ ANS(I)
10220 NEXT
10230 DATA "SX I 04","SX I E6","24 I E6","29 I ?:",~1@X2AR] ?39t]"
10240 FOR I=1 TO 24
10250 READ GNS(0,I)
10260 NEXT
10270 DATA "B84 I V3E","D+1 D OD+I 1Y","40+I @8:]1Y"
10280 DATA "24 I","A2:E","<[2[I","7X6L+6+ 9+XDWZC2Y 46+ 6:t/C1Y"
10290 DATA "アチメヒナ:I :DFB2C 66ZC1Y","V3L8 & 2ZY"
10300 DATA "<682","F[9]6t J2ZY 557:I","エ:28tW2I","557E J4 I"
10310 DATA "L68C L+7PE","20FS <F+3E","K[02","EF66t:2J+2:ZC2Y","127.3I 1Y"
10320 DATA "E6+2","062","152",";8, 6+ B:t3V8 6/CFB8/C<0/@","D+3<C:]ED:[F:]ESI6
+1YI0+ [3D L<7tF53/C<03M]E","1PP02E"
10330 FOR I=1 TO 12
10340 READ GNS(1,I)
10350 NEXT
10360 DATA "A2:2","7]A.0Y D23 E04I","1P P02E","ON3 I A6W I 1Y"
10370 DATA "2[]E SI 6+ J2Y","<0K0IJ2/C20"
10380 DATA "N+9/DI B2C2Y","N+0] I B2C2Y"
10390 DATA "7M2N3>]A8+W2I","0Y2","A2:E J4I","EF6 62C1Y"
10400 KEY1,"イク":KEY4,"トル":KEY5,"シラヘル":KEY2,"モトヘル":KEY6,"ハイル":KEY7,"ウコカス":KEY3,
"ミル":KEY8,"モチモノ":KEY9,"ハナス":KEY10,""
10410 CLS:CLS
10420 LOCATE 3,1:PRINT"--- THE MAN TO RELIEVE 'WARKE' ---"
10430 FOR J=3 TO 23 STEP 20:FOR I=0 TO 38:LOCATE I,J:PRINT".":NEXT I,J
10440 FOR J=4 TO 22:LOCATE 29,J:PRINT".":NEXT
10450 COLOR 7:LOCATE 30,5:PRINT"F1-----イクF2-----モトヘルF3-----ミルF
4-----トルF5-----シラヘルF6-----シラヘルF7-----ウコカスF8-----モチモノF9-----ハナスF10-----"
10460 PRINT"F6-----ハイルF7-----ウコカスF8-----モチモノF9-----ハナスF10-----"
10470 COLOR 5:LOCATE 30,18:PRINT"PROGRAMED"
10480 LOCATE 30,19:PRINT"BY"
10490 LOCATE 30,20:PRINT"O.KAWATAKE"
10500 COLOR 6:LOCATE 29,18:PRINT".....":GOSUB 10510:GOTO 10520
10510 FOR I=1 TO 2:PLAY 7,"-A3R1-AD7AB5A4G1A5":NEXT I:PLAY"B4+#C1+D5+E3+#F+G5+A3+G+
#F+#C+#F+E+D5B3+#C+D5+E3+D+#F5+E3+D+G3+#F+E4+D0R+D5":RETURN
10520 CONSOLE 4,19,0,28:COLOR 7,0:CLS:RETURN
10530 LABEL "MOGI"
10540 READ JK$:IF JK$="*" RETURN
10550 PRINT CHR$(22):
10560 FOR I=1 TO LEN(JK$)
10570 MIS=MID$(JK$,I,1)
10580 IF MIS="I" PRINT":GOTO 10670
10590 IF MIS=" " PRINT":GOTO 10670
10600 IF MIS="T" THEN 10670
10610 IF MIS="H" THEN 10670
10620 IF MIS="M" PRINT CHR$(22)::GOTO 10670
10630 IF MIS="C" PRINT":GOTO 10670
10640 DAT=ASC(MIS)+96
10650 IF DAT>224 THEN 10680
10660 PRINT CHR$(DAT):
10670 BEEP 1:BEEP 0:FOR P=0 TO PA:NEXT P,I:GOTO 10540
10680 PRINT CHR$(DAT-192)::GOTO 10670
10690 LABEL "MOBE1"
10700 RESTORE 10710:GOSUB "MOGI":RETURN
10710 DATA "CtF 3:t2C20-!","*"
10720 LABEL "MOBE2"
10730 RESTORE 10740:GOSUB "MOGI":RETURN
10740 DATA "EF6 & <E2D 3:t6E2!","*"
10750 LABEL "MOBE/S"
10760 FOR I=1 TO 200:BEEP 1:BEEP 1:BEEP 0:NEXT I:RETURN
10770 LABEL "KI"
10780 IF Y2$<>CNS(1,7) THEN "DAME"
10790 IF H(SC,1,7)=0 AND MOCHI(7)=0 THEN "DAME"
10800 RESTORE 10810:GOSUB "MOGI":WEAR=1:H(SC,1,7)=0:MOCHI(7)=1:RETURN
10810 DATA "1E0 J L8 & 70<0!","*"
10820 LABEL "OVER"
10830 PAUSE 30:CLS:LOCATE 5,12:RESTORE 10840:GOSUB "MOGI"
10840 DATA "ズチヘナ マヨナシ","*":
10850 PLAY 3,"C4R1C3R1C0RC5#D3R1D0RD3R1C0RC3R1-B1C7"
10860 YNS=INPUT$(0)
10870 RUN
10880 LABEL "SEARCH"
10890 IF Y2$<>CNS(1,7) THEN 460
10900 IF (H(SC,1,7)=0) AND (MOCHI(7)=0) THEN "DAME"
10910 IF (H(SC,1,8)=1) OR (MOCHI(8)=1) THEN "OK"
10920 RESTORE 10930:GOSUB "MOGI":H(SC,1,8)=1:RETURN
10930 DATA "N+9/DI E66W XS:] 6+ CtC70<0!","*"
10940 LABEL "READ"
10950 IF Y2$=CNS(0,8) THEN 460
10960 IF Y2$<>CNS(1,12) THEN 10990
10970 IF (H(2,1,12)=1) OR (MOCHI(12)=1) THEN RESTORE 10980:GOSUB "MOGI":RETURN
10980 DATA "アイエアド 62C20-!","*"
10990 GOTO "DAME"
11000 LABEL "EAT"

```

▶ マニアタイプのテープソフトに限界を感じたので、turboを買おうと考えていたらturboIIが出た。もう少し安くなるまでと待っていたらturboIIIになり、あきらめかけていたところにX68000。16ビットは高いだろうと思い直していたらturboZが出た。正直いって疲れしました。

加藤 淳二 (30) 東京都

```

11010 IF Y2$<>CNS(1,4) THEN "DAME"
11020 IF (H(2,1,4)-0) AND (MOCHI(4)-0) THEN "DAME"
11030 RESTORE11040:GOSUB"MOGI"
11040 DATA" 5T$ZJD+3<@:D@t+...
11050 DATA" 1E@16W@tJ DCSA2:8EX0<@!
11060 DATA" ?]E Jt6E JE-6t1/C @OYS16..
11070 DATA" D 55S2Ct<.36t$1 7I<YJ <tBJ$E]CtSA2:8-Y 8"
11080 DATA"X@t/@\9Ct-!","*";
11090 YN$-INPUT$(1):GOSUB"MOGI"
11100 DATA" 1E@J$A2:8E/@ICt$E>t6 1XD E6V<FEX$1XD @"
11110 DATA" I<8 8W<0<@!<6<$Q-RJ <]Ct<0/@ICt-!","*";
11120 YN$-INPUT$(1):GOTO"OVER"
11130 LABEL"SET"
11140 RESTORE11150:GOSUB"MOGI"
11150 DATA" >t26] & G9YD$DB>t] 557ED926t R104F 1W\
11160 DATA"ZO<@!D+t3TW:1D92J :\ZC2YV3Ct$JXJ カゴ--& "
11170 DATA";<C20-!","*";
11180 PRINTCHR$(22);"::COLOR 7:NY$--"
11190 PRINT"COMMAND---":BEEP
11200 INPUT":NY$:PRINT:IF NY$--" GOTO11180 ELSE E$--":GOSUB"MOGI1":GOTO11300
11210 LABEL"MOGI1"
11220 FORI=1TOLEN(NY$)
11230 M1$=MID$(NY$,I,1)
11240 IF M1$=" " THEN E$=E$+" ":GOTO11280
11250 DAT=ASC(M1$)+96
11260 IF DAT>224 THEN 11290
11270 E$=E$+CHR$(DAT)
11280 NEXTI:RETURN
11290 E$=E$+CHR$(DAT-192):GOTO11280
11300 IF E$<>"Nt@] 5-" OR MOCHI(8)=0 THEN E$--":GOSUB"DAME":GOTO11180
11310 RESTORE11320:GOSUB"MOGI"
11320 DATA" Jt]:t3& 12@tF K+X5D+&3/C$<t-]F F-3X.8<C8@t;2!tア=イユ 1V3F","*";
11330 PRINTCHR$(21):INPUT":NY$
11340 E$--":GOSUB"MOGI1"
11350 IF E$<>"アキマ77マクマアウウ" OR WEAR=0 THEN RESTORE2270:GOSUB"MOGI":GOTO11310
11360 PA=70:RESTORE11370:GOSUB"MOGI"
11370 DATA" Nt@] 5-D$DB>t] X$:]6W K6X6+Ct$D92"
11380 DATA" M -2:OZO<@!-YD :\ZC2@J->tI D92 I JX6t0\XJ<"
11390 DATA"tR@ICt<@!","*";
11400 FORI=1TO6:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP0:PAUSE15:NEXTI:RESTORE11410:G
OSUB"MOGI"
11410 DATA" JX6t アイコ--& :-D$@2V3I K6X6t Dt]Dt] D92M -2:OZ$","*";
11420 YN$-INPUT$(1):FORI=1TO500:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP1:BEEP0:NEXTI:RESTOR
E11430:GOSUB"MOGI"
11430 DATA"?<C 1R6tL/C70<@!","*";
11440 YN$-INPUT$(1):RESTORE11450:GOSUB"MOGI"
11450 DATA" 1R]J$y. S@-tFTP$R104F 557EP-t@OX6tCt7"
11460 DATA"YD$:]DtJ D926W K6X8tCtJ<tR0<@!?<C 1E@17"
11470 DATA"C2YL8F J] <,<$P-t@OXI P-tF 1Kt>WZ$","*";
11480 YN$-INPUT$(1):PLAY2,"+B9":RESTORE11490:GOSUB"MOGI"
11490 DATA" L<7tE:DF P-t@OXI P-t6t$ラチメヒナ F 6\ /C<020<@!","*";
11500 YN$-INPUT$(1):RESTORE11510:GOSUB"MOGI"
11510 DATA" 1E@J ラチメヒナ PB9C DCS V[:Kt0<@!?<C "
11520 DATA" S/C2@ Kt]F ラチメヒナ 220<@!-YD D]CtSE2:D6"
11530 DATA"t 5:X0<@!","*";
11540 YN$-INPUT$(1):RESTORE11550:GOSUB"MOGI"
11550 DATA" E]D 1E@16W@t8t A-3F32@D5S3D$"
11560 DATA" 7-3P O\X6t0/8WFX$1E@I 2<7 6t @t]@t] 3-ZC"
11570 DATA" 270<@!","*";
11580 PAUSE100:CLS:RESTORE11590:GOSUB"MOGI"
11590 DATA" D]tI8W2 @/@ICt<.36!1E@J R&:0<0<@!?<C$<t"
11600 DATA" L] I24I04Ct HC2Y:DF 7Bt2@ICt<@!ラチメヒナ IJ"
11610 DATA" 2/@ Kt]S A.]DS/C20<@!";
11620 DATA" ?3@t Jt8 Q-RFラチメヒナ 10:E8CJ";
11630 DATA" 1E@J 272Ct5716tX$24F J2/@ICt<@!","*";
11640 YN$-INPUT$(1):RESTORE11650:GOSUB"MOGI"
11650 DATA" :3-C Q-RJ 9t]7F EX0<@!?<C ?Z6W <1>F"
11660 DATA" 8W<@:DJ 230Ct51X0>]","*";
11670 GOSUB10510
11680 PLAY"R5+E7A5+E+D+E+FF7+G3+FF+E+D+FF+E+G+E+D+FC+E+CA7+EA5+E+B+A7+FF5+G+FF
+E+FF3+G+A8"
11690 GOSUB10510:GOTO11670
11700 ' ----- STAFF -----
11710 '
11720 ' PROGRAMED BY OSAMU KAWATAKE
11730 ' MUSIC BY OSAMU KAWATAKE
11740 ' ASSISTANT PRODUCER BY
11750 ' KIYOHRO ARIMA
11760 '
11770 ' ----- MUSIC -----
11780 '
11790 ' "THEME MUSIC"
11800 ' "THAT TIME"
11810 ' WRITTEN BY OSAMU KAWATAKE
11820 '
11830 ' -----
11840 '
11850 ' SPECIAL THANKS TO...
11860 ' MY FRIENDS FOR MAKING
11870 ' THIS PROGRAM POSSIBLE.
11880 '
11890 '
11900 ' THE MAN TO RELIEVE 'WARKE'
11910 ' 1986.8.22
11920 '
11930 ' -----

```

●turbo用変更点

```

75 WIDTH 40:KMODE 0:CONSOLE 0,25
10640 DAT=ASC(M1$)+128
10650 IF DAT>256 THEN 10680
10680 PRINT CHR$(DAT-224):GOTO 10670
11290 E$=E$+CHR$(DAT-224):GOTO 11280

```

1200 *KEY -
1210 NOWKEY
1220 NOWKEY
1230 if MF
1240 DX=0
1250 if MS
1260 if MS
1270 if MS
1280 if MS
1290 if MS
1300 if MS
1310 if MS
1320 *DOMEN
1330 if FI
1340 if FI
1350 if FI

X1/X1turbo Choppy Zephyr

Nakajima Yasuhiro

中島 康博

Back Ground Story

主人公（名前はあなたが指定してください）はR.P.G.(Royal Patrol of Galaxy)の士官候補生として、とある辺境の惑星に単独で派遣されてきたところである。ところがR.P.G.の基地の様子がどうもおかしい。基地内に人影はなく、外部との通信も途絶えている。調査の結果、この基地を中心に強力なECM網が張りめぐらされているらしいことが判明した。

突然信じられないようなことが起こった。さまざまな機器が「敵意」をもって攻撃してきたのだ。基地のコンピュータが機器に干渉しているらしい。収集されたデータから解析コンピュータは宇宙海賊PC(Pleiades Connection)による犯行と断定。近隣に位置する商業惑星MZ(Mineret Zenith)襲撃の前線基地としてこの惑星を占拠した可能性が高い。MZを救うにはECMを止め本部に連絡しなければならない。基地内のコンピュータを破壊すべく、主人公は愛機CZ(Choppy Zephyr)に乗り込み戦いに身を投じたのであった。

How to Play

J6000(G6000)でゲームの始まりです。

基本的な操作はすべてテンキー部分で行います。ではキャラクターを作成しましょう。ゲームを起動すると以前のデータを使用するか聞いてきますのでNOを選択([6]+[CR])してください。まず名前を入力します(アルファベット大文字のみ、訂正は[DEL])。

次に各種の能力を決定します。テンキーと[+], [-]で指定し、[CR]で決定されます。

読者投稿による本格的なSFロールプレイングゲームを紹介しよう。巨大な迷宮、アクションモード、それに豊富なアイテムと楽しいキャラクターなど、はつきりいつてヘタな市販ソフトよりずっと面白い。スタッフのK.Y.氏もおススメ超大作だ。さっそく打ち込もう。

これであなたのキャラクターは完成です。

ゲーム進行は3種のモードで進行します。

●移動モード

基地内の移動は[2], [4], [6], [8]によって行われます。[2], [4], [6]はそれぞれ後ろ、左、右を向き[8]で前進です。[CR]でコマンドモードに移ります。

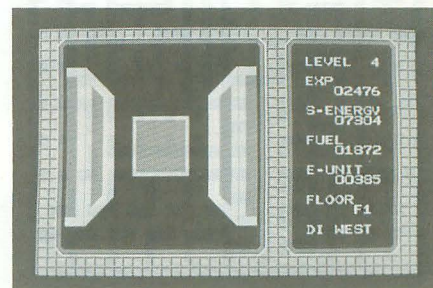
●コマンドモード

コマンドモードでは以下のコマンドがメニュー選択で使用できます。

1) STATUSをみる

表1 ステータス一覧

LEVEL	現在のキャラクターレベル
EXP	経験値
S-ENERGY	シールドのエネルギーを示す これが0になるとChoppy Zephyrは破壊される
FUEL	残存燃料の量 燃料がなくなるとS-ENERGYが減少する
E-UNIT	エネルギーユニットの量 エネルギーユニットは貨幣のように使用される
WEP	攻撃力 敵に与えるダメージは主にこの値と武器で決定される
SLD	防御力
BCA	戦術コンピュータ能力 攻撃や防御時の敏捷性、正確さに影響する
ACA	解析コンピュータ能力 値が低いとMESSAGE ROOMでの情報が正確に得られない
FTC	燃料タンクの容量
MSE	S-ENERGYの最大値



現在のステータス及び装備を表示します。装備の右側に表示される数字はその装備の熟練度を示しています。

2) もちものをつかう

武器を装備したりアイテムを使用することができます。アイテムはそのとき使用できるものしか表示されません。

3) もちものをみる

現在持っている装備、アイテムを表示します。一度に9つしか表示されませんが[4], [6]で切り換え表示できます。このモードでアイテムの数を確認してください。

4) SAVEする

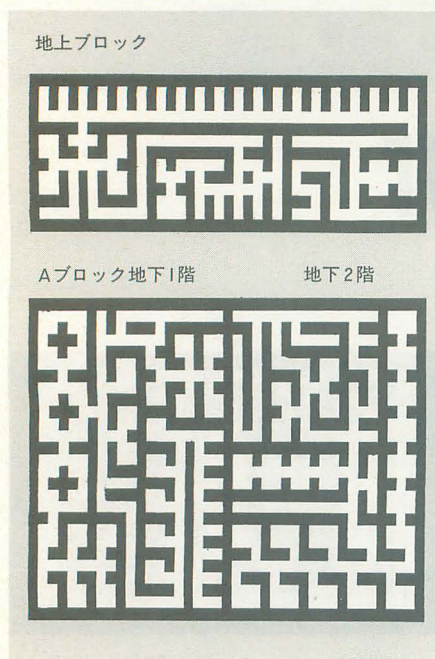
現在のデータをセーブします。セーブ回数に制限はありません。

●戦闘モード

表2 アイテム一覧

エネルギーバック	S-ENERGY回復
FUELバック	FUEL充填
RESERVE TANK	FTCを倍化
SP-PAINT	SLD 5up
MISSION DISK	BCA 5up
ANALYSIS DISK	ACA 5up
SUB BATTERY	MSE+10%
TRANCEPOTER	瞬間移動
SUB MEMORY	熟練度増加
A.C.I	対コンピュータインクセプター 敵の動きを一時停止
G.D.S	コンピュータ破壊ビーム すべての敵にダメージ
POWER UP KIT	レベルupに必要
V-MAX SYSTEM	?
CARD	?
BOMB	S-ENERGY半減

図1 マップの例



敵と遭遇すると警報が鳴り戦闘モードに入ります。戦闘はリアルタイムで行われ、[2], [4], [6], [8]で移動し[5]またはスペースキーで火器を発射します。

戦闘スクリーンから外へ出れば逃げることができますが、その場合逃げた方向へ移動してしまいますので注意してください。

戦闘スクリーンの左にはデータが表示されます。上からあなたの名前とS-ENERGY, 敵の名前とS-ENERGY, メッセージの順です。

参考までに地上部分とAブロック地下1, 2階のマップを図1に掲載します。マップはかなり広いのでそう簡単には終わらないでしょう。地下へ深くもぐるほど強力な敵が現れます。また、なにかある場所は防備も固くなっています。あまり逃げまわっていると敵との遭遇確率が高くなりますので注意が必要です。

基地内にはENERGY STANDやMESS

AGE ROOMなどがあり必要な物資や情報を入手することができます。WEAPON MAKERやFIREARM MAKERでは、武器を買うこともできます。武器は手に持って使用するWEAPONと火器類のFIREARMに分けられ、防具のSHIELDとあわせて3種の装備を使用できます。これらの装備は熟練度によって敵に与えるダメージが違うのでSUB MEMORYはよく考えて使ってください。

入力方法

このゲームはSWORD版, ディスク版, テープ版の3種類が用意されています。SWORDを使っている方はSWORD版の, ディスクドライブを使っている方はMini DOSとディスク版の, カセットユーザーの方はテープ版の入力が必要です。

●SWORD版の入力

モニタのMコマンドまたはMACINTO-Cなどの入力ツールでリスト1の&H6000から&HDADFまでを打ち込んでください。

●ディスク版の入力

まず後述のMini DOSを入力してください。Mini DOSを起動しリスト1のSWORD版を打ち込み、さらにリスト2のディスク版変更点を&H625Dから&H62CEまで加えます。セーブは&H6000から&HDADFまでです。

●テープ版の入力

Hu BASICのモニタからリスト1のSWORD版を入力してください。次にリスト3のテープ版変更点を&H625Aから&H62D6を打ち込み、さらに&HDAE0から&HDB30までを追加します。セーブは&H6000から&HDB30までです。

30Kバイトにも及ぶ長大なダンプリスト

になってしまいましたが, MACINTO-Cという非常に信頼性の高い入力ツールも発表されましたので皆さんがんばって入力してください。

また各自の機種にあわせて表5の変更を加えるとよいでしょう。

Mini DOSとは

このプログラムはディスク版を入力する際に必要となります。SWORD版, テープ版では必要ありません。ディスク版Choppy Zephyrでは入出力にこのルーチンを使用しています。

●入力方法

- 1) フォーマットされ, なにもセーブされていないディスクを用意する。
- 2) ディスクBASICを起動する。

表4 敵キャラクター

名 前	S-ENERGY	M	A	E
SCISSOR	100	×	○	○
HAMMER	200	×	○	○
LIGHT	400	×	○	○
DRYER	500	×	○	○
CLOCK	750	×	○	○
TV	1000	×	○	○
ICE BOX	1200	×	○	○
SUPER MZ	1500	×	×	○
GUN	2000	○	○	○
CANNON	3000	○	○	○
TANK	5000	○	○	○
JACKER	7500	×	×	○
DUMER	—	○	×	○
GARG	—	○	×	×
SHARG	—	○	×	×
NEO FAN	—	○	×	×
VI FAN	—	○	×	×
PLANET	—	○	×	×
VALKER	—	○	×	×
RED GAIST	—	○	×	×
BLUE GAIST	—	○	×	×
COMPUTER	—	○	×	×

M: ミサイルを発射 A: ACI有効
E: 逃げることもある

表3 武器&防具

WEAPON	FIRE ARM	SHIELD
SWORD	ライフル (単発)	SMALL SHIELD
AXE	バズーカ (2連発)	LARGE SHIELD
LONG SWORD	ビームライフル (3連発)	SUPER SHIELD
LANCE	パワーランチャー (4連発)	BARRIER
HEAT AXE	バスターランチャー (5連発)	
BEAM SABER		
LASER SWORD		

表5 各機種用変更点

&HCB28からの2バイトを以下のように変更してください。

XI	: 30H30H	XI G model 30	: 32H32H
XI C	: 30H31H	XI turbo model 10	: 35H30H
XI D	: 30H32H	XI turbo model 20	: 35H31H
XI Cs	: 30H33H	XI turbo model 30	: 35H32H
XI Ck	: 30H34H	XI turbo model 40	: 36H32H
XI F model 10	: 31H31H	XI turbo II	: 35H36H
XI F model 20	: 31H32H	XI turbo III	: 37H30H
XI G model 10	: 32H30H	XI turbo Z	: 38H30H

- 3) CLEAR &HE500を実行。
 - 4) MONでモニタに移り, &HE500から&HEBFFまでリスト5を入力する。
 - 5) 続いて&HEC00から&HEC20までSYSGENを入力する。
 - 6) RコマンドでBASICに戻り, セーブする。
 - 7) 再びモニタに移りTE500 EBFF 1500を実行。
 - 8) G1500でMini DOSを起動する。
 - 9) 最初に用意したディスクをドライブ0に入れ, S Mini DOS.Sys:0000:1BFF:0000でセーブする。
 - 10) GEC00を実行。
- 以上でIPL起動のMini DOSが完成します。

◇中島君は広島県在住の23歳, 現在大学で電子関係を専攻しています。マイコン歴は4年, MZ-1200を経て現在X1F model 20のユーザーです。このゲームの作成期間はなんと約1カ月とか。

表6 Mini DOSのコマンド

```
>D
デフォルトデバイスのディレクトリを表示する
>DV [デバイスナンバー]
デフォルトデバイス(0 or 1)を変更する
>G [アドレス]
アドレスから始まるプログラムをコールする。サブ
ルーチン中のRETで「Mini DOS」にリターンできる
>K [ファイル名]
[ファイル名]で与えられたファイルを消去する
>L [ファイル名]
[ファイル名]で与えられたファイルをロードする
>M
Hu BASIC のモニタのホットスタートへジャンプす
る
>S [ファイル名] : [開始番地] : [終了番地]
(: [実行番地])
[開始番地] から [終了番地] までを, [ファイル名]
でセーブする
>ST [ファイル名] : P または: R
[ファイル名]で指定されたファイルにライトプロテ
クトをかける。プロテクトをはずすには, Rを指定
>W
画面の40字, 80字モードを切り換える
>!
ブートコマンド
```

ファイル名は「デバイス名」, 「ファイルネーム(13文字)」, 「拡張子」からなり, 書式はHu BASICと同じです。

リスト1 Choppy Zephyr S-OS版

```
6000 CD 06 81 CD 58 60 CD 72 : 18
6008 7C CD 8A 60 CD 5D 63 CD : 8D
6010 1E 61 CD 55 61 CD 23 66 : 58
6018 3A 57 60 B7 28 EB F5 21 : D1
6020 26 00 36 00 CD 6B 0A CD : 6B
6028 8A 0A 21 55 60 22 2B 01 : B8
6030 F1 FE 04 28 0B 01 FE C0 : E5
6038 11 AE D1 CD 43 7E 18 10 : 46
6040 CD 48 82 AF CD 1B 00 B7 : E5
6048 28 F9 CD 8A 0A CD 06 81 : D6
6050 3E 02 32 8B 0A 18 FE 00 : 1D
6058 01 DA C2 11 99 D2 CD 43 : 29
6060 7E 21 57 43 22 3D 67 21 : 20
6068 57 C3 22 3F 67 CD CA 66 : DF
6070 0E F3 11 9A CD F5 CD 41 : 8B
6078 80 CD 8A 0A F1 28 94 CD : CB
```

```
SUM: EA 02 BB 7E F9 7A 66 74 DF57
6080 B2 62 C9 CD E7 7A CD 5A : 32
6088 62 C9 CD 11 63 AF CD 1B : 03
6090 00 21 1D 61 BE C8 77 FE : 9A
6098 38 28 30 06 01 FE 36 28 : F3
60A0 19 04 FE 32 28 14 04 FE : 8B
60A8 34 28 0F FE 2A 28 4F FE : 08
60B0 1B CA 4F 7F FE 0D CA 83 : 0B
60B8 61 C9 3A 0E F3 80 FE 04 : E7
60C0 38 02 D6 04 32 0E F3 CD : 14
60C8 95 7D C9 3A 0E F3 21 0F : 46
60D0 F3 4E 2A 0C F3 11 05 00 : 80
60D8 B7 20 05 CD DD 65 18 13 : 16
60E0 FE 01 20 03 19 18 0C FE : A0
60E8 02 20 05 CD D8 65 18 03 : 4C
60F0 B7 ED 52 7E A1 C0 22 0C : 03
60F8 F3 21 0F F3 71 C9 3A 1D : A7
```

```
SUM: 36 4F CD 5A 5F 35 13 37 2253
6100 F3 CB 57 C8 3A 0F F3 32 : 4B
6108 1F F3 2A 0C F3 22 20 F3 : 70
6110 3A 1C F3 32 22 F3 11 34 : D5
6118 D2 CD B7 7F C9 00 3A 23 : FB
6120 F3 C6 0D 47 CD 4C 80 B8 : 5E
6128 D0 3A 13 F3 47 3A 1C F3 : A0
6130 C6 0A 90 47 CD 4C 80 B8 : 7A
6138 D0 CD A7 6F CD 5D 63 3A : F8
6140 06 71 21 23 F3 FE 01 20 : CD
6148 05 7E C6 05 77 C9 FE 03 : 8F
6150 20 02 36 00 C9 DD 21 00 : 1F
6158 F0 DD 7E 02 B7 C8 DD 5E : 07
6160 00 DD 56 01 CD 76 80 20 : 17
6168 06 DD 7E 03 B7 20 07 01 : 43
6170 05 00 DD 09 18 E3 21 1D : 24
6178 61 36 0D 21 BC 82 06 01 : 0A
```

```
SUM: FE 3C DB CD 08 BA 88 D9 EEB9
6180 C3 F9 80 AF 32 45 62 CD : 91
6188 09 66 CD A9 7F 11 D8 D0 : 1D
6190 01 D1 C0 CD 4C 7E 01 49 : 73
6198 C1 DD 21 D8 D0 CD D1 61 : 66
61A0 3A 45 62 FE 01 20 05 : D2
61A8 D1 6B 18 E1 FE 02 20 05 : 5A
61B0 CD 93 6C 18 D8 FE 03 20 : DD
61B8 05 CD DC 6E 18 CF FE 04 : 05
```

```
61C0 20 05 CD 46 62 18 C6 B7 : 2F
61C8 20 C3 CD 0D 80 CD 5D 63 : CA
61D0 C9 26 05 CD 43 7E CD 8B : DA
61D8 80 25 20 F7 CD 1D 62 CD : D5
61E0 EC 80 06 0D AF CD 1B 00 : 16
61E8 B8 28 F9 47 FE 0D 20 04 : 4F
61F0 CD A9 7F C9 FE 32 20 06 : 14
61F8 3A 45 62 3C 18 0C FE 38 : 77
```

```
SUM: 9F C6 8F D2 71 28 DD F1 7257
6200 20 06 3A 45 62 3D 18 02 : 5E
6208 18 DA FE FF 20 32 0E 04 : 53
6210 FE 65 20 01 AF 32 45 62 : AC
6218 CD 10 80 18 BF DD E5 21 : 17
6220 F9 80 3A 45 62 47 04 11 : B6
6228 50 00 19 10 FD 44 4D 67 : 6E
6230 24 DD 7E 00 DD 23 B7 20 : 56
6238 F8 25 20 F5 DD E5 D1 CD : 92
6240 43 7E DD E1 C9 00 AF 32 : 29
6248 45 62 CD 0D 80 01 48 C1 : 0B
6250 11 47 D3 CD 43 7E CD B9 : 3F
6258 66 C8 21 00 F0 22 70 1F : F0
6260 21 00 05 22 72 1F 3E 01 : 18
6268 11 BA D1 CD A3 1F CD AF : A7
6270 1F 30 05 CD CB 62 18 E2 : 48
6278 CD AC 1F FB C9 00 00 CD : 29
```

```
SUM: 85 FC 61 19 2E 22 B0 18 B9AF
6280 09 66 11 51 D3 01 1F C1 : 85
6288 CD 43 7E 01 6E C1 CD 43 : CE
6290 7E CD 43 7E 11 01 D2 CD : BD
6298 B7 7F CD B9 66 20 06 3E : 8D
62A0 05 32 57 60 C9 CD B2 62 : 98
62A8 CD 82 7E CD 94 66 CD E9 : 4A
62B0 65 C9 3E 01 11 BA D1 CD : D6
62B8 A3 1F CD 09 20 30 05 CD : BA
62C0 CB 62 18 F6 20 F4 CD AC : C2
62C8 1F FB C9 3A 5D 1F 11 7C : 26
62D0 D3 FE 45 30 03 11 81 D3 : AE
62D8 3A 3D 67 FE 11 20 12 01 : 20
62E0 48 C1 CD 07 63 01 70 C1 : 72
62E8 CD 43 7E CD 8A 7F C3 0D : 34
62F0 80 FB 01 49 C1 CD 07 63 : BD
62F8 CD 4C 7E 01 9D C1 CD A2 : 65
```

```
SUM: 3E 74 D6 3C 22 52 91 BD CB6F
6300 7F CD 8D 7F C3 8A 0A FB : AA
6308 CD 4C 7E 11 86 D3 C3 4C : 10
6310 7E 21 26 F3 35 C0 36 FF : E2
6318 3A 13 F3 47 4F CD A3 80 : C6
6320 2A 08 F3 7C B5 20 13 2A : B3
6328 06 F3 B7 ED 52 30 02 26 : 47
6330 00 30 23 CD 56 63 CD 7F : 25
6338 62 C9 B7 ED 52 30 03 21 : 75
6340 00 00 22 08 F3 2A 06 F3 : 40
6348 19 38 0E ED 5B 18 F3 CD : 7F
6350 7E 80 38 02 62 6B 22 06 : 2D
6358 F3 CD 82 7E C9 3E 61 CD : F5
6360 14 66 CD EF 64 CD 6F 63 : 39
6368 CD 9D 64 CD E9 65 C9 3A : EC
6370 10 F3 4F 06 08 DD 21 25 : 83
6378 D5 DD E5 CB 41 C4 8F 63 : 59
```

表7 メモリマップ

```
6000-6057 : メインルーチン
6058-6089 : CHARACTER MAKER
608A-6082 : コマンドモード処理
6246-627E : SAVE処理
627F-635C : LOAD処理
635D-6622 : 基地内画面表示処理
6623-6740 : 通路処理
6741-67EC : GATE処理
67ED-68BC : ITEMの出る場所の処理
68BD-68CB : ENERGY STAND処理
68CC-68DA : FUEL STAND処理
68DB-6992 : FACTORY処理
6993-6FA6 : 基地内移動のその他のサブルーチン
6FA7-7C6F : 戦闘モード処理
7C72-7DF9 : 初期設定及び画面作成
7DFA-8106 : その他のサブルーチン
8107-8248 : オープニング処理
8248-82A9 : エンディング処理
82AA-82CF : ジャンプ処理
82D0-83CF : オープニングデータ
83D0-9627 : PCGデータ
9628-9E47 : MAPデータ
9E48-A2FF : 文字データ
A300-C827 : 敵PCGデータ
C828-D947 : その他のデータ
D948-DA0F : エンディングデータ
```

```
SUM: E6 99 F7 EF 8B 8B EF 6E 41AD
```

```
6380 CC CF 63 CB 09 DD E1 11 : A1
6388 07 00 DD 19 10 EB C9 F5 : B6
6390 C5 21 00 F5 DD 6E 00 DD : 03
6398 7E 03 CD A6 63 CD B2 63 : 39
63A0 CD A6 63 C1 F1 C9 DD 4E : 7C
63A8 01 CD BE 63 C6 10 0D 20 : F2
63B0 F8 C9 DD 4E 02 CD BE 63 : DC
63B8 0D 20 FA C6 10 C9 F5 E5 : A0
63C0 DD 46 01 77 23 3C 10 FB : 05
63C8 E1 11 14 00 19 F1 C9 78 : 51
63D0 21 11 F3 11 14 00 FE 03 : 4B
63D8 28 6A FE 07 28 43 FE 04 : 04
63E0 28 09 FE 08 20 0A CD 76 : A2
63E8 C8 18 08 CB 7E C8 18 03 : 44
63F0 CB 79 C8 C5 21 E7 64 FE : 3B
63F8 05 38 03 21 E1 64 22 AF : 77
```

```
SUM: B0 F3 DC FF 3A FF 37 9C DFB8
```

```
6400 65 DD 7E 05 21 00 F5 DD : B8
6408 6E 04 CD 91 64 C6 10 DD : E7
6410 4E 02 0D 0D CD 91 64 0D : 39
6418 20 FA C6 10 CD 91 64 C1 : 73
6420 C9 C5 3E D4 21 8D F5 CD : 10
6428 67 64 3E D6 21 8C F5 06 : 87
6430 04 CB 49 C4 73 64 3C B0 : A1
6438 21 78 F5 06 06 CB 51 C4 : 7A
6440 7D 64 C1 C9 C5 3E D4 21 : 63
6448 99 F5 CD 67 64 3C D4 21 : 59
6450 9F F5 06 04 CB 69 C4 73 : 09
6458 64 3E B1 21 8B F5 06 06 : 00
6460 CB 71 C4 7D 64 C1 C9 06 : 71
6468 04 CB 79 C4 C5 64 3A 12 : 81
6470 F3 4F C9 77 C6 10 19 77 : E8
6478 19 10 FC 18 10 77 19 F5 : D2
```

```
SUM: 8A 70 1F 4C 58 B6 ED 0E F514
```

```
6480 FE B0 3E 89 20 02 3E 86 : 5B
6488 77 19 10 FC F1 C6 10 77 : DA
6490 C9 F5 E5 DD 46 06 CD AE : 47
6498 65 E1 19 F1 C9 3A 11 F3 : 57
64A0 E6 0F C8 21 66 D5 11 FD : 27
64A8 FF 06 04 CB 47 28 03 E5 : 2B
64B0 DD E1 19 F1 C9 10 F5 21 00 : 0C
64B8 F5 DD 5E 08 11 14 00 DD : 42
64C0 7E 02 DD 46 01 48 CD D3 : 8C
64C8 64 C6 10 CD D3 64 0D 20 : 6B
64D0 FA C6 10 F5 C5 E5 77 23 : 09
64D8 3C CD E1 64 E1 19 C1 F1 : FA
64E0 C9 CD EA 64 3C 77 C9 77 : D7
64E8 3C 23 77 23 10 FC C9 DD : AB
64F0 21 0F F3 3A 0E F3 B7 CA : DF
64F8 56 65 FE 01 28 12 FE 02 : F4
```

```
SUM: EE 31 CF 7C EA 30 BA 84 904C
```

```
6500 CA 67 65 11 FB FF CD 25 : 93
6508 65 CD 1D 65 CD 47 65 C9 : F6
6510 11 05 00 CD 1D 65 CD 25 : 57
6518 65 CD 47 65 C9 21 D8 65 : 05
6520 22 AF 65 18 06 21 DD 65 : B7
```

6528 22 AF 65 CD E2 65 CD AE : C5
 6530 65 06 04 CD B4 65 15 E5 : 53
 6538 C5 CD AE 65 CD CC 65 C1 : 64
 6540 E1 10 F0 CD C0 65 C9 CD : 69
 6548 E2 65 B7 ED 52 06 06 CD : 16
 6550 C0 65 19 10 FA C9 11 05 : 27
 6558 00 21 DD 65 22 AF 65 21 : BA
 6560 D8 65 22 B2 65 18 0F 11 : AE
 6568 FB FF 21 D8 65 22 AF 65 : 8E
 6570 21 DD 65 22 B2 65 CD 94 : FD
 6578 65 21 00 00 B7 ED 52 EB : 67

SUM: EF 94 8A 9A 78 F2 21 E6 172E

6580 CD 94 65 CD E2 65 CD B1 : 58
 6588 65 06 06 CD C0 65 CD AE : DE
 6590 65 10 F8 C9 CD E2 65 19 : 63
 6598 06 04 CD B4 65 CD AE 65 : D0
 65A0 E5 C5 19 CD CC 65 C1 E1 : 63
 65A8 10 F0 CD C0 65 C9 C3 00 : 7E
 65B0 00 C3 00 00 7E DD CB 01 : EA
 65B8 26 A1 C8 DD CB 01 C6 C9 : C7
 65C0 7E DD CB 02 26 A1 C8 DD : 94
 65C8 CB 02 C5 C9 7E DD CB 03 : 85
 65D0 26 A1 C8 DD CB 03 C6 C9 : C9
 65D8 CB 01 D0 2B C9 CB 09 D0 : 34
 65E0 23 C9 2A 0C F3 DD 40 00 : 40
 65E8 C9 11 00 F5 01 53 30 26 : 79
 65F0 14 2E 14 1A ED 79 13 03 : EC
 65F8 2D 20 F8 E5 60 69 01 14 : 08

SUM: 1F 70 3D 54 C7 E3 B6 3E 440A

6600 00 09 44 4D E1 25 20 E9 : A9
 6608 C9 D5 3E DF CD 14 66 CD : CF
 6610 E9 65 D1 C9 21 00 F5 06 : 04
 6618 14 0E 14 77 23 0D 20 FB : F8
 6620 10 F7 C9 DD 21 7B CD DD : F3
 6628 56 01 DD 5E 00 7B D2 C8 : 87
 6630 DD 7E 04 CD 76 80 28 97 : 51
 6638 01 07 00 DD 09 18 E8 DD : CB
 6640 7E 06 11 37 D3 B7 28 39 : B7
 6648 FE 02 20 03 11 34 D3 01 : 3C
 6650 46 C1 CD 4C 7E 11 3A D3 : BC
 6658 CD 43 7E 11 9A D3 01 99 : A6
 6660 C1 CD 43 7E CD 89 66 20 : 5B
 6668 04 CD C2 6B C9 DD 7E 06 : 28
 6670 FE 01 20 04 06 02 18 02 : 45
 6678 06 FE 3A 1C F3 80 32 1C : 1B

SUM: 62 73 EC F1 1D BB 8E 2A 47A7

6680 F3 DD 7E 05 32 0F F3 DD : 64
 6688 66 03 DD 6E 02 22 0C F3 : D7
 6690 CD 94 66 C9 3A 1C F3 D6 : AF
 6698 02 01 F1 C2 CB 3F B7 28 : 9F
 66A0 0D C6 30 57 3E 3B CD 5D : FD
 66A8 7E 7A CD 5D 7E C9 3E 3F : E6
 66B0 CD 5D 7E 3E 31 CD 5D 7E : BF
 66B8 C9 3E 0D 32 1D 61 CD 9F : 30
 66C0 7F CD CA 66 F5 CD 08 00 : CB
 66C8 F1 C9 AF 32 3C 67 26 0D : 71
 66D0 3E 34 18 20 AF 3C 1B 00 : 41
 66D8 BC 28 F9 67 FE 3A 28 14 : B2
 66E0 FE 36 28 1F FE 0D 20 EC : 92
 66E8 CD A9 7F CD 2C 67 3A 3C : CB
 66F0 67 FE 36 C9 CD 22 67 30 : EA
 66F8 DB ED 4B 3D 67 ED 5B 3F : 3E

SUM: C0 0C EC 33 7F 76 70 BF DE79

6700 67 18 0D CD 22 67 30 CC : DE
 6708 ED 4B 3F 67 ED 5B 3D 67 : CA
 6710 D5 11 A2 D3 CD 4C 7E C1 : B3
 6718 03 03 03 03 03 CD 43 7E : 9D
 6720 18 B2 6F 3A 3C 67 BD C8 : 9B
 6728 7D 32 3C 67 ED 4B 3D 67 : 2E
 6730 CD C7 7E ED 4B 3F 67 CD : BD
 6738 C7 7E 37 C9 00 00 00 00 : 45
 6740 00 21 E8 DA 11 10 00 06 : 0A
 6748 05 77 19 10 FC CD 0E 7A : F6
 6750 CD 9E 7A 21 A0 F8 11 01 : B0
 6758 00 CD 6B 7A 3E FD 32 AA : C9
 6760 F8 3E DB CD E1 67 01 43 : 6A
 6768 45 11 F1 D3 D5 CD 43 7E : 7D
 6770 D1 01 43 85 CD 43 7E CD : F5
 6778 85 70 11 12 D5 CD B7 7F : F0

SUM: BA 63 57 1D 9E E2 59 A6 A9E9

6780 CD 96 68 3A 06 71 FE 01 : 7B
 6788 28 4A FE 04 20 F2 AF 32 : 67
 6790 06 71 3A 24 F3 DD 46 0A : EF
 6798 A0 A8 20 24 AF CD DB 67 : 47
 67A0 3E EB CD E1 67 CD AB 7D : 33
 67A8 CD AB 7D 11 F1 D3 CD 4C : C3
 67B0 7E CD 43 7E DD 36 03 00 : 22
 67B8 11 F5 D1 CD B7 7F 18 0C : B2
 67C0 CD AB 7D ED 7E 7F 01 28 : 81
 67C8 B7 11 FD D3 CD 43 7E CD : F3
 67D0 A9 7F 18 AC CD 44 70 C9 : 36
 67D8 21 AA F8 77 23 77 23 77 : 6E
 67E0 C9 01 AA 35 ED 79 03 ED : FF
 67E8 79 03 ED 79 C9 CD 8E 68 : 6E
 67F0 21 1C F3 34 CD FC 6F 21 : BD
 67F8 1C F3 35 DD 7E 03 32 BD : 61

SUM: 02 49 67 65 EA A3 A2 5F F3B5

6800 68 DD 7E 04 32 8C 68 3A : 27
 6808 06 71 FE 03 CC 29 68 3A : 0F
 6810 8D 68 DD 77 03 32 27 F3 : 98
 6818 DD E5 E1 23 23 23 22 28 : 56
 6820 F3 DD 36 03 00 CD 44 70 : 8A
 6828 C9 2A 0A 77 3E B5 CD 0C : 40
 6830 77 3E FD CD AA 68 CD B4 : 12

6838 7F CD 96 68 3A 06 71 FE : F9
 6840 01 CD FE 04 20 F3 2A 0A : 12
 6848 77 3E EB CD 0C 77 AF 32 : D1
 6850 8D 68 32 06 71 CD AA 68 : 7D
 6858 CD AB 7D CD AB 7D 3A 8C : B0
 6860 68 FE 61 28 11 CD 42 6A : 79
 6868 CD 0A 7E CD AB 7D 11 CF : 2A
 6870 D1 CD B7 7F 18 C3 11 03 : C3
 6878 D4 CD 43 7E 2A 06 F3 CB : 50

SUM: 36 68 7E E6 8C C1 7C F4 86A8

6880 3C CB 1D EB CD 86 77 CD : A6
 6888 AB 7D 18 AD 00 00 3A 27 : 4E
 6890 F3 2A 28 F3 77 C9 DD E5 : 3A
 6898 CD 07 71 CD D1 71 CD 97 : B8
 68A0 74 CD D1 71 CD 97 74 DD : 38
 68A8 E1 C9 11 28 00 19 0E 02 : 0C
 68B0 06 03 E5 77 23 10 FC E1 : 75
 68B8 19 0D 20 F4 C9 11 C9 D2 : AF
 68C0 DD 21 06 F3 FD 21 18 F3 : 20
 68C8 CD 93 69 C9 11 D6 D2 DD : 28
 68D0 21 08 F3 FD 21 1A F3 CD : 14
 68D8 93 69 C9 CD 09 66 CD 8E : 5C
 68E0 68 01 D1 C0 11 FA D2 CD : A4
 68E8 43 7E 3A 13 F3 21 40 00 : 62
 68F0 29 3D 20 FC ED 5B 04 F3 : C1
 68F8 CD 7E 80 38 05 11 02 D3 : EE

SUM: 1A 7E 8B E9 CF 8F 64 C0 E003

6900 18 37 21 4D F3 7E 23 FE : 4F
 6908 FF 20 05 11 0E D3 18 29 : 57
 6910 FE 53 20 F1 3A 13 F3 47 : E9
 6918 4F CD A3 80 EB CD B3 80 : 2A
 6920 EB 2A 0A F3 B7 ED 52 30 : 38
 6928 06 11 23 D4 B7 18 0A 22 : 09
 6930 0A F3 CD 53 69 11 1A D3 : 84
 6938 37 01 97 C1 F5 CD 43 7E : 13
 6940 F1 30 06 11 E3 D1 CD B7 : 70
 6948 7F CD 8A 7F CD 1E 80 CD : 8D
 6950 C2 6B C9 3A 13 F3 6F 26 : CB
 6958 00 3C 32 13 F3 FE 0A 20 : 9C
 6960 04 DD 36 03 00 CD B0 80 : 17
 6968 ED 5B 18 F3 19 30 03 21 : C0
 6970 FF FF 22 18 F3 CD 82 7E : F8
 6978 3E 53 CD C7 6E 21 14 F3 : BB

SUM: F6 D4 42 5C 22 DF A9 6D FCA8

6980 06 0A 7E 80 77 23 7E C6 : EC
 6988 05 77 23 7E 80 77 23 7E : B5
 6990 80 77 C9 CD 09 66 CD 8E : 57
 6998 68 01 CF C0 CD 43 7E CD : 53
 69A0 88 80 11 E1 D2 CD 43 7E : 5A
 69A8 CD 8B 80 CD 43 7E CD 9F : D2
 69B0 7F CD F1 69 28 34 EB 2A : 17
 69B8 0A F3 B7 ED 52 30 05 CD : F5
 69C0 2E 6A 18 ED 22 0A F3 EB : A7
 69C8 CD B6 80 DD 56 01 DD 5E : 72
 69D0 00 19 FD 56 01 FD 5E 00 : C8
 69D8 CD 7E 80 38 02 62 6B DD : AF
 69E0 74 01 DD 75 00 CD 82 7E : 94
 69E8 18 C7 CD 0D 80 CD C2 6B : 33
 69F0 C9 21 00 00 01 EF 41 CD : E8
 69F8 01 7F CD D2 80 AF CD 1B : 36

SUM: EF E3 FE 3B D8 94 D7 AA 6CF6

6A00 00 FE 0D 28 20 FE 08 20 : 79
 6A08 05 CD BD 80 18 E6 D6 30 : 13
 6A10 FE 0A 30 8E 11 8F 02 CD : 8D
 6A18 7E 80 30 DE CD B6 80 4F : 5E
 6A20 06 00 09 18 CF CD A9 7F : EB
 6A28 CD C4 7E 7C B5 C9 01 E8 : FD
 6A30 81 11 23 D4 CD 43 7E 06 : 1D
 6A38 0A CD D2 80 10 FB CD 00 : 11
 6A40 80 C9 F5 21 1D F3 FE 51 : BE
 6A48 20 02 CB C6 FE 52 20 02 : 25
 6A50 CB CE FE 48 20 02 CB D6 : A2
 6A58 21 24 F3 57 3E 55 BA 20 : FC
 6A60 02 CB C6 CB 0E 3C FE 5D : 03
 6A68 38 F4 21 4D F3 7A BE 38 : FD
 6A70 03 23 18 FA 57 7E 72 23 : AD
 6A78 FE FF 20 F8 36 FF F1 C9 : 04

SUM: A6 95 76 E4 7E CC 17 B3 218E

6A80 11 D6 D3 01 11 05 CD A4 : 42
 6A88 6A 38 F5 C9 11 DD D3 01 : 22
 6A90 21 03 CD A4 6A 38 F5 C9 : F5
 6A98 11 E5 D3 01 31 03 CD A4 : 6F
 6AA0 6A 38 F5 C9 DD 21 39 DB : 72
 6AA8 DD 70 01 DD 71 02 CD 09 : 7A
 6AB0 66 01 A7 C0 CD 4C 7E 11 : 76
 6AB8 30 D4 CD 43 7E 01 CF CD : 22
 6AC0 11 16 D4 CD 43 7E 01 FF : 89
 6AC8 C2 CD A2 7F DD 7E 02 21 : 2E
 6AD0 3C DB DD 46 01 77 3C 23 : 11
 6AD8 10 FB AF DD 77 00 01 FE : 2D
 6AE0 C1 F5 CD 64 6E F1 DD BE : E1
 6AE8 01 28 03 3C 18 ED CD F0 : 2A
 6AF0 6D 20 05 CD C2 6B B7 C9 : 0C
 6AF8 CD A9 7F CD 35 6B EB 2A : 77

SUM: A5 12 28 C1 6B B4 41 C9 F1AD

6B00 0A F3 B7 ED 52 30 0B 11 : 3F
 6B08 23 D4 01 6F C1 CD 43 7E : B6
 6B10 18 1B 22 0A F3 CD 82 7E : 1F
 6B18 CD 89 6E CD 42 6A 01 6F : AD
 6B20 81 CD FC 7D 01 9C C1 11 : 36
 6B28 0D D4 CD 43 7E CD 8A 7F : 45
 6B30 CD 0D 80 37 C9 05 DD 46 : 40
 6B38 00 48 CD A3 80 EB CD B0 : A2
 6B40 80 CB 3C CB 1D C1 C9 11 : 0A

6B48 B2 D2 01 47 C1 CD 43 7E : 1B
 6B50 01 C0 C1 CD 43 7E CD B9 : 96
 6B58 66 28 09 CD 68 6B CD 8A : 8E
 6B60 7F CD 0D 80 CD C2 5B C9 : 9C
 6B68 CD 09 6D DD 46 04 11 04 : 78
 6B70 00 DD 24 BB D5 DD 11 09 : 94
 6B78 FC 3A 24 F3 DD 46 00 A0 : 16

SUM: 4E D3 1D 84 5E AD 01 51 61C5

6B80 A8 20 04 CD 91 6B C9 01 : 5F
 6B88 47 C1 11 B5 D3 CD 43 7E : 2F
 6B90 C9 DD 56 03 DD 5E 02 3A : 76
 6B98 17 F3 DD 96 01 38 01 AF : 66
 6BA0 67 01 1E C1 C5 1A 13 FE : 37
 6BA8 FF 28 15 B7 28 0C 94 FE : B9
 6BB0 97 38 02 3E 55 CD 5D 7E : 0C
 6BB8 18 EB C1 CD 8B 80 18 E4 : 98
 6BC0 C1 C9 3A 0E F3 3C 3C FE : 3B
 6BC8 04 38 02 D6 04 CD CE 60 : 13
 6BD0 C9 CD 0D 80 01 82 C0 11 : 77
 6BD8 0E D1 CD 43 7E 01 CD 00 : FB
 6BE0 CD 43 7E CD 43 7E CD 8B : 74
 6BE8 80 CD 43 7E 01 5D C2 CD : FB
 6BF0 43 7E 01 6F 41 CD 43 7E : 00
 6BF8 CD 43 7E CD 8B 80 CD 43 : 76

SUM: DD 6D 94 CC 95 F5 61 0E ED93

6C00 7E CD 43 7E 01 86 82 11 : 26
 6C08 4A F3 26 03 E5 D5 C5 C5 : AA
 6C10 1A CD FC 7D C1 21 0C 40 : 8E
 6C18 09 44 4D 3E 56 CD 5D 7E : D6
 6C20 1A CD 23 78 7E 26 00 6F : 95
 6C28 CD 1F 7F 11 4C 7F CD 43 : 57
 6C30 7E C1 CD 8B 80 D1 E1 13 : DC
 6C38 25 20 D1 01 D2 40 11 F1 : 2B
 6C40 F2 CD 43 7E 11 FC F2 CD : 4C
 6C48 43 7E 01 73 C1 CD 72 6C : A1
 6C50 01 EB C1 2A 1A F3 CD 01 : B2
 6C58 7F 2A 18 F3 CD 01 7F 11 : 12
 6C60 27 D3 01 27 C3 CD 43 7E : 73
 6C68 CD 8D 7F CD 17 80 CD 0D : 17
 6C70 80 C9 C5 21 14 F3 CD EE : F1
 6C78 7E 21 15 F3 CD EE 7E C1 : A1

SUM: 1C 48 69 67 8D EA 7A CF 7B1C

6C80 21 08 00 09 44 4D 21 16 : FA
 6C88 F3 CD EE 7E 21 17 F3 CD : 24
 6C90 EE 7E C9 AF 32 45 62 CD : 8A
 6C98 0D 80 01 D0 C0 11 C4 D3 : C6
 6CA0 CD 43 7E 01 49 C1 DD 21 : 97
 6CA8 C4 D3 CD D1 61 3A 45 62 : 77
 6CB0 FE 01 28 10 FE 02 28 16 : 75
 6CB8 FE 03 28 1C FE 04 28 3A : A9
 6CC0 CD 0D 80 C9 CD C0 6D 28 : 45
 6CC8 D1 32 4A F3 18 12 CD C0 : FC
 6CD0 6D 28 C7 32 4B F3 18 08 : E7
 6CD8 CD C0 6D 28 BD 32 4C F3 : 50
 6CE0 01 6F 81 CD FC 7D 01 9C : D4
 6CE8 C1 11 B5 D5 CD 43 7E 11 : FB
 6CF0 34 D2 CD B7 7F CD 8A 7F : DF
 6CF8 18 9D CD C6 6D 28 9B 21 : 93

SUM: 82 03 21 33 9F 67 EE 86 04BD

6D00 AA 82 06 41 C3 F9 80 2A : D9
 6D08 18 F3 22 06 F3 CD 82 7E : F3
 6D10 11 40 D4 18 74 2A 1A F3 : E8
 6D18 22 08 F3 CD 82 7E 11 54 : AF
 6D20 D4 18 66 2A 1A F3 29 22 : D4
 6D28 1A F3 11 67 D4 18 5A 21 : EC
 6D30 16 F3 11 7F D4 18 0E 21 : B4
 6D38 15 F3 11 90 D4 18 06 21 : BC
 6D40 17 F3 11 A1 D4 7E C6 05 : D9
 6D48 77 18 3E 2A 18 F3 3E 64 : A4
 6D50 CD BF 80 CD BD 80 CD B3 : 96
 6D58 80 ED 5B 18 F3 19 30 03 : 1F
 6D60 21 FF FF 22 18 F3 11 B2 : 0F
 6D68 D4 18 1E 3A 1F F3 32 0F : 97
 6D70 F3 2A 20 F3 22 0C F3 3A : 8B
 6D78 22 F3 32 1C F3 AF 32 45 : 7C

SUM: F3 99 21 E7 2A 54 2D D3 0592

6D80 62 CD 94 66 11 C3 D4 18 : E9
 6D88 03 CD C4 6E 01 6F C1 CD : 00
 6D90 43 7E 01 9A C1 CD 43 7E : A8
 6D98 11 34 D2 CD B7 7F CD 8A : 71
 6DA0 7F C3 97 6E 21 4A F3 06 : A9
 6DA8 03 E5 C5 7E CD 23 78 7E : 11
 6DB0 3C FE 64 30 01 77 C1 E1 : E8
 6DB8 23 10 EE 11 D1 D4 18 C9 : B8
 6DC0 DD 21 39 DB DD 36 02 00 : 27
 6DC8 CD 9A 6E CD 0D 80 01 D0 : 80
 6DD0 C1 11 C4 D3 CD 43 7E 01 : F7
 6DD8 1F C1 11 37 D4 CD 43 7E : 8A
 6DE0 21 3C DB CD 45 6F 01 D7 : 91
 6DE8 C2 CD A2 7F CD F0 6D C9 : A3
 6DF0 AF DD 77 00 CD 10 80 CD : 2D
 6DF8 3B 6E CD EC 80 06 0D AF : A4

SUM: F0 E3 16 50 34 71 A8 86 BCC4

6E00 CD 1B 00 B8 28 F9 47 FE : 06
 6E08 38 28 0A FE 32 28 13 FE : D3
 6E10 0D 28 1D 18 EA DD 7E 00 : AF
 6E18 3D FE FF 20 D4 DD 7E 01 : 8A
 6E20 18 CF DD 7E 00 3C DD 46 : A1
 6E28 01 04 B8 20 C4 AF 18 C1 : 29
 6E30 CD 0D 80 CD 89 6E B7 CC : 25
 6E38 A9 7F C9 DD 7E 02 B7 20 : A5
 6E40 1D 01 1F 81 DD 7E 00 B7 : D0
 6E48 28 0D CD 8B 80 3D 20 FA : 64
 6E50 CD 89 6E CD FC 7D C9 11 : E4

▶ X1シリーズもZ, つまりこれで終わりののだろうか。とすればもうマイナーチェンジもないだろうから, 絶対Zを買うぞ, いいか, 覚悟しろX1Cめ。私は自分のX1Cを改造する。決して手放すつもりはない。
 箭内 公孝 (19) 埼玉県

6E58 37 D4 CD 43 7E C9 01 1E : 81
6E60 81 DD 7E 00 B7 28 F0 21 : CC
6E68 D8 FF 09 44 4D CD 8B 80 : 49
6E70 CD 8B 80 3D 20 F7 CD 89 : 82
6E78 6E CD FC 7D 21 0A 00 09 : E8

SUM: BB 67 2E 50 FF 2D EB 03 8BA3

6E80 44 4D CD 35 6B CD 01 7F : 4B
6E88 C9 C5 3A 39 DB B7 28 08 : C3
6E90 21 3B DB 23 3D 20 FC 7E : 31
6E98 C1 C9 07 07 07 07 47 0E : FB
6EA0 00 DD 36 01 00 21 4D F3 : 75
6EA8 11 3C DB 7E FE FF 20 02 : C5
6EB0 12 C9 E6 F0 B8 20 0A 7E : 11
6EB8 B9 28 06 4F 12 13 DD 34 : 6C
6EC0 01 23 18 E7 CD 89 5E 21 : 08
6EC8 4D F3 BE 28 03 23 18 FA : 5E
6ED0 44 4D 23 7E 02 23 03 FE : 59
6ED8 FF 20 F8 C9 CD 0D 80 81 : 3B
6EE0 D3 C0 11 3B D4 CD 43 7E : 41
6EE8 CD 9F 7F CD F2 6E CD 0D : F2
6EF0 80 C9 21 4D F3 16 0D 81 : CE
6EF8 1F 81 CD 45 6F AF CD 1B : B8

SUM: 9B 4C 55 46 19 DA B3 7B ADC0

6F00 00 BA 28 F9 57 FE 36 28 : 8E
6F08 0C FE 34 28 1C FE 0D 20 : BC
6F10 EC CD A9 7F C9 22 3A 6F : 75
6F18 06 09 23 7E FE FF 20 05 : D2
6F20 2A 3A 6F 18 D8 10 F3 18 : DE
6F28 CE CD 3C 6F 28 CF 06 09 : 4C
6F30 CD 3C 6F 28 CD 2B 10 F8 : 95
6F38 18 BD 00 00 D5 11 4D F3 : FB
6F40 CD 7E 80 D1 C9 E5 D5 16 : 35
6F48 09 7E FE FF 28 01 23 CD : 9D
6F50 FC 7D 15 20 F4 D1 E1 C9 : 1D
6F58 3E 01 32 9D D1 DD 7E 04 : 3E
6F60 21 9A D1 01 04 00 09 3D : D7
6F68 20 FC 11 E0 DA ED B0 CD : 51
6F70 FC 6F AF 32 9D D1 3A 06 : FA
6F78 71 FE 03 20 26 CD B4 7F : B8

SUM: 99 0B 9B 8D 28 57 F1 07 B519

6F80 DD 36 03 00 DD 7E 04 21 : 96
6F88 25 F3 FE 01 20 D2 CB C6 : CA
6F90 FE 02 20 02 CB CE FE 03 : BC
6F98 20 02 CB D6 FE 04 20 03 : E8
6FA0 32 57 60 CD 44 70 C9 CD : E0
6FA8 FC 6F 3A 06 71 FE 03 20 : 3D
6FB0 47 3A 1C F3 FE 0C 28 3D : FF
6FB8 5A 13 F3 47 3E 0C 90 47 : A8
6FC0 CB 38 CB 27 CB 27 CB 27 : D9
6FC8 4F CD 4C 80 B9 30 26 0E : 05
6FD0 61 B8 38 02 0E 41 CB 20 : 8D
6FD8 04 B8 38 02 0E 42 CB 20 : 31
6FE0 B8 38 02 0E 54 CB 20 B8 : F7
6FE8 38 02 0E 49 79 32 8C 68 : 30
6FF0 CD 29 68 18 03 CD B4 7F : 79
6FF8 CD 44 70 C9 DD E5 21 81 : AE

SUM: D8 5C 04 C9 04 61 79 F3 9BA9

7000 D2 CD 77 0E CD 77 0E CD : 43
7008 77 0E CD 0E 7A CD 75 78 : 94
7010 CD 9E 7A CD A8 7A DD 21 : D2
7018 E8 DA DD 7E 00 B7 28 0C : 08
7020 FE 3A D4 7E 75 11 10 00 : 20
7028 DD 19 18 EE CD 85 70 CD : 8B
7030 3C 01 21 71 D2 CD 77 0E : F3
7038 CD 77 0E CD CE 80 CD CD : 07
7040 70 DD E1 C9 CD 74 7D AF : 64
7048 CD C0 09 06 13 3E FE ED : D8
7050 79 3A 06 71 FE 02 CC 7F : 75
7058 62 AF CD 1B 00 32 1D 61 : A9
7060 21 1D F3 CB 5E C8 CB 9E : B8
7068 3A 13 F3 47 CD 9A 80 4F : BD
7070 CD A3 80 2A 08 F3 B7 ED : B9
7078 52 30 03 21 00 00 22 08 : D0

SUM: 74 A7 DC C9 E2 93 D4 78 2360

7080 F3 CD 82 7E C9 DD E5 AF : FA
7088 32 06 71 32 1E F3 21 5B : 68
7090 DB 11 05 00 06 0C 77 19 : 93
7098 10 FC 21 46 DB 11 07 00 : 66
70A0 06 03 77 19 10 FC 21 AA : 70
70A8 C6 22 C8 7D 21 3A FA 22 : A4
70B0 DB DA 21 DD DA 36 03 23 : E9
70B8 36 45 DD 21 DA DA CD 7E : 78
70C0 75 06 13 AF ED 79 3C CD : AC
70C8 C0 09 DD E1 C9 CD 07 71 : 95
70D0 CD D1 71 CD 97 74 3A 1D : 3E
70D8 F3 CB 5F 28 0E CD D1 71 : 62
70E0 CD EF 74 3A 06 71 B7 C0 : 58
70E8 CD 07 71 CD F0 72 CD D1 : 12
70F0 71 CD 97 74 3A 1D F3 CB : 5E
70F8 5F C4 D1 71 CD EF 74 3A : CF

SUM: 4C 56 63 FB 05 A9 A8 F2 3F4F

7100 06 71 B7 28 C8 C9 00 DD : C4
7108 21 DA DA AF CD 1B 00 26 : 92
7110 04 FE 1B CA 5C 7F FE 20 : E0
7118 28 04 FE 35 28 3C FE 3D : 3A
7120 CA 54 72 FE 2B CA 3D 72 : 32
7128 FE 2D CA 81 72 FE 32 20 : 38
7130 03 21 3C 01 FE 38 20 03 : BA
7138 21 45 03 FE 3A 20 03 21 : DF
7140 4E 02 FE 36 20 03 21 57 : 1F
7148 00 7C FE 04 C8 DD 74 03 : 9A
7150 DD 75 04 CD 00 76 CD 4C : B2
7158 75 C9 FD 21 5B DB 11 05 : A8
7160 00 3A 4B F3 E6 0F 47 3A : EE

7168 1D F3 CB 5F 20 0B FD 7E : E0
7170 00 B7 28 32 2D 19 F6 : 2D
7178 C9 05 CB 38 04 21 5B DB : 2C

SUM: C5 15 2B 38 32 44 B0 4A F228

7180 0E 04 E5 7E B7 20 17 19 : 7C
7188 0D 20 F8 FD E1 AF F5 CD : 74
7190 B0 71 F1 11 05 00 FD 19 : 3E
7198 3C FE 04 20 F1 C9 E1 19 : 12
71A0 19 19 19 10 DB C9 DD 7E : 5A
71A8 03 FE 04 20 03 DD 7E 05 : 88
71B0 CD 3B 78 09 7E B7 C0 3E : BC
71B8 10 77 FD 77 00 FD 74 02 : 6E
71C0 FD 75 01 FD 72 04 F3 56 : 56
71C8 03 CD 32 72 3E DD ED 79 : F5
71D0 C9 CD D6 80 FD 21 5B DB : 40
71D8 06 0C C5 CD E7 71 C1 11 : CE
71E0 05 00 FD 19 10 F4 C9 FD : E5
71E8 7E 00 B7 C8 FD 66 02 FD : 5F
71F0 6E 01 36 00 CD 32 72 3E : 54
71F8 EB ED 79 FD 56 04 FD 5E : 03

SUM: AB 65 95 F6 AE F5 B9 49 3701

7200 03 19 7E FE 3A 30 10 36 : 48
7208 10 FD 74 02 FD 75 01 CD : C3
7210 32 72 3E DD ED 79 C9 FE : EC
7218 BE 30 12 F5 3A 4B F3 CD : 3A
7220 DF 77 32 A6 76 F1 FD 75 : 77
7228 CD 3A 76 FD E1 AF FD 77 : 7E
7230 00 C9 E5 01 00 C3 B7 ED : 16
7238 42 44 4D E1 C9 06 01 11 : 95
7240 E6 D4 21 21 D2 CD CB 72 : D8
7248 D0 3A 1E F3 B7 C0 3E FF : CF
7250 32 1E F3 C9 06 02 11 F1 : 16
7258 D4 21 0E D2 CD CB 72 0D : AF
7260 3A 14 F3 C6 0A 32 A6 76 : 5F
7268 CD EC 80 21 E8 DA 7E B7 : 51
7270 C8 E5 FE 3A D4 7A 76 CD : 36
7278 EC 80 E1 11 10 00 19 18 : 9F

SUM: 68 28 AE 38 B0 72 BE 6C AB65

7280 ED 21 1D F3 CB 5E C0 21 : 28
7288 4D F3 7E 23 FE FF C8 FE : A4
7290 54 20 F7 CD B7 2D 30 0D : A0
7298 CD AB 7D 11 06 D5 CD 43 : F1
72A0 7E CD A9 7F C9 21 1D F3 : 6D
72A8 CB DE 11 FC D4 21 4D 2D : CA
72B0 CD D1 72 3E 54 CD C7 6E : A4
72B8 C9 3A 13 F3 47 CD 9A 80 : 37
72C0 4F CD A3 20 A8 F3 CD 31 : 37
72C8 7E 80 C9 3A 1D F0 D1 CD : 68
72D0 C8 E5 05 CD 11 65 23 CD : 15
72D8 43 7E 0E 0D 11 65 23 CD : 42
72E0 41 80 D1 CD B7 7E 0E F2 : 92
72E8 11 9A CD CD 41 80 37 C9 : 15
72F0 DD 21 E8 DA DD 7E 00 B7 : D2
72F8 C8 FE 3A D4 05 73 11 10 : 6D

SUM: 09 7E 6C 7C 9D 4D 2D C2 E569

7300 00 DD 19 18 EF 3A 1E F3 : 48
7308 B7 28 09 3D 32 1E F3 DD : 45
7310 CB 0C 4E C8 AF CD 58 73 : 34
7318 38 1C 3C FE 04 20 F6 CD : 75
7320 4C 80 DD A6 06 FE 04 30 : 87
7328 03 DD 77 03 DD CB 0C 56 : 64
7330 C4 3D 73 CD C2 77 CD 17 : 5E
7338 74 CD 4C 75 C9 CD 4C 80 : 64
7340 FE 20 D0 CD B0 75 CD 4C : F9
7348 80 E6 07 3C 47 C5 CD C2 : 44
7350 77 CD 6A 75 C1 10 F6 C9 : B3
7358 B7 F5 CD 3B 78 ED 43 15 : 71
7360 74 DD 46 05 0E 03 E5 C5 : 57
7368 7E FE 01 28 14 FE 12 30 : F9
7370 1B ED 4B 15 74 09 C1 0D : B3
7378 20 ED E1 19 05 20 E5 F1 : 02

SUM: 1A 11 40 1A 0D B3 F8 0C F25A

7380 C9 C1 E1 F1 DD 77 03 CD : 80
7388 90 73 37 C9 C1 E1 F1 CD : 5F
7390 CD 3C 74 DD 7C 03 FE 04 : DD
7398 28 5B DD CB 0C 6E 20 55 : 1A
73A0 3A 1D F3 CB 5F 20 1A DD : 8B
73A8 CB 0C 76 28 48 2A 06 F3 : E0
73B0 ED 5B 18 F3 CB 3A CB 1B : 3E
73B8 CB 3A CB 1B B7 ED 52 38 : 19
73C0 34 CD FC 73 30 0F CD 4C : C8
73C8 80 DD BE 07 30 04 CD 31 : 54
73D0 77 C9 DD 70 03 DD 7E 03 : EE
73D8 C6 02 CD 08 74 D0 DD 7E : 3C
73E0 0F 80 CD 08 74 D0 3E 02 : E8
73E8 80 CD 08 74 3E 02 DD AE : 94
73F0 0F DD 77 0F C9 CD FC 73 : 78
73F8 DC 2A 77 C9 CD C2 77 D0 : 1C

SUM: 76 52 DC A9 70 5B D2 03 4AD2

7400 FE 01 20 02 37 C9 B7 C9 : A1
7408 FE 04 38 02 D6 04 DD 77 : 6A
7410 03 CD C2 77 C9 00 00 DD : AF
7418 7E 04 E6 F0 4D FD 7E 03 : 05
7420 FE 04 20 03 3A 96 74 B7 : 20
7428 20 04 3E 0A 18 09 FE 02 : 8D
7430 20 04 3E 01 18 01 C9 B1 : F6
7438 DD 77 04 CD DD CB 0C 46 : 1B
7440 C8 DD 4C 80 DD BE 07 D0 : D3
7448 FD 21 46 DB 06 03 ED 7E : C9
7450 00 B7 28 08 11 07 00 FD : FC
7458 19 10 F3 C9 DD 7E 03 FE : 41
7460 04 C8 CD 3B 78 09 7E B7 : 8A
7468 C0 3E 11 77 FD 77 00 FD : F7
7470 74 02 FD 75 01 FD 72 04 : 5C

7478 FD 73 03 CD 32 72 3E BF : E1

SUM: AB 89 2B 62 E5 4A 8E 90 3671

7480 ED 79 DD E5 D1 FD 72 06 : 6E
7488 FD 73 05 DD 7E 03 32 96 : 9B
7490 74 DD 36 03 04 C9 00 FD : 54
7498 21 46 DB 06 03 C5 CD AA : 87
74A0 74 C1 11 07 00 FD 19 10 : 73
74A8 F4 C9 FD 7E 00 B7 C8 FD : B4
74B0 66 02 FD 6E 01 36 00 CD : D7
74B8 32 72 3E EB ED 79 FD 56 : 86
74C0 04 FD 5E 03 19 7E FE 01 : F8
74C8 28 14 FE 3A 30 1C 36 11 : 07
74D0 FD 74 02 FD 75 01 CD 32 : E5
74D8 72 3E BF ED 79 C9 FD 56 : F1
74E0 06 FD 5E 05 D5 DD E1 CD : C6
74E8 31 77 AF FD 77 00 C9 DD : 71
74F0 21 E8 DA 11 10 00 21 00 : 25
74F8 00 DD 7E 00 FE 3A D0 B7 : 1A

SUM: 72 09 BE E3 D5 6C E8 6E 82DA

7500 28 0B DD 7E 0B 4F 06 00 : EE
7508 09 DD 19 18 EC E5 3A 13 : 35
7510 F3 FE 06 30 0C 47 3E 06 : BE
7518 90 54 DD 19 3D 20 C5 18 : CB
7520 05 D6 05 CD BF 80 ED 4B : 24
7528 0A F3 09 30 03 21 FF FF : 58
7530 22 0A F3 E1 3A 13 F3 CD : 0D
7538 BF 80 2A 04 F3 19 30 03 : AC
7540 21 FF FF 22 04 F3 3E 03 : 79
7548 32 06 71 C9 DD 7E 00 FE : CB
7550 01 28 06 DD CB 0C 5E 20 : 61
7558 0D DD 7E 03 FE 04 28 06 : 9B
7560 CD C0 75 CD 6A 75 CD 7E : E9
7568 75 C9 DD 7E 03 FE 04 08 : 66
7570 CD 3B 78 CD 6E 78 19 DD : 29
7578 74 02 DD 75 01 C9 DD 7E : ED

SUM: 88 4D 1F 19 B5 9D 14 13 A12A

7580 04 CD 6E 78 E5 CD 32 72 : 0D
7588 16 03 1E 03 C5 ED 79 3C : A1
7590 03 1D 20 F9 C1 CD 8B 80 : D2
7598 15 20 EF E1 DD 7E 00 16 : 76
75A0 03 1E 03 77 23 1D 20 FB : F6
75A8 01 25 00 09 15 20 F2 C9 : 1F
75B0 CD 6E 78 E5 CD 32 72 3E : 47
75B8 EB CD ED 75 E1 16 03 1E : 32
75C0 03 36 00 23 1D 20 FA 01 : 94
75C8 25 00 09 15 20 F1 C9 5E : 5B
75D0 23 E5 CD D2 75 E1 CD 77 : 51
75D8 0E CD EC 80 3E 27 CD C2 : 5B
75E0 75 C9 CD 6E 78 01 06 D3 : 05
75E8 B7 ED 42 44 4D 16 03 1E : AE
75F0 03 C5 ED 03 1D 20 FA 68 : 68
75F8 C1 CD 8B 80 15 20 F0 C9 : 87

SUM: 37 BB 4C 74 FB F7 2D B0 9E5A

7600 CD C2 77 D0 DD 70 05 FE : 26
7608 FF 28 22 FE FD 20 06 3E : A8
7610 04 32 06 71 C9 FE BE D0 : 02
7618 FE 3A D8 F5 CD 7E 75 3A : FF
7620 4A F3 CD DF 77 32 A6 76 : AE
7628 F1 CD 3A 76 C9 04 CB BA : C2
7630 60 CD CB 60 3E 01 32 06 : CF
7638 71 C9 FD 21 E8 DA 11 10 : 3B
7640 00 FD BE 00 28 04 FD 19 : FD
7648 18 F7 FD CB 0C 66 28 0E : 7F
7650 3A 13 F3 FE 0A 20 50 3A : F2
7658 25 F3 FE 07 20 49 CD 4C : 9F
7660 80 E6 07 47 FD 7E 08 CB : 02
7668 3F 90 47 3A 15 F3 CD 84 : A9
7670 80 30 08 CD 4C 80 E6 03 : 3A
7678 B7 28 2C 4F 3A A6 76 FD : AD

SUM: 47 74 74 77 CC 87 67 88 A0AE

7680 46 0A CD 84 80 38 20 47 : C0
7688 CD A3 80 FD 66 0E FD 6E : CC
7690 0D B7 ED 52 30 03 21 00 : 57
7698 00 FD 74 0E FD 75 0D CD : CB
76A0 B7 76 CD A8 7A C9 00 21 : 06
76A8 69 D2 CD 77 0E CD AB 7D : 82
76B0 11 92 D1 CD 43 7E C9 E5 : B0
76B8 D5 CD AB 7D 11 84 D1 CD : FD
76C0 4C 7E D1 EB CD D2 7E 21 : C4
76C8 71 D2 DD E5 ED DD E1 : A5
76D0 CD CF 75 DD E1 E1 7C B5 : E1
76D8 C0 FD 7E 05 E0 0F FD 77 : A4
76E0 00 DD E5 FD E5 DD E1 CD : 2F
76E8 B0 75 FD 66 02 FD 6E 01 : F6
76F0 22 0A 77 3E C5 CD 0C 77 : F6
76F8 CD AB 7D 11 89 D1 CD 43 : 70

SUM: 0F 2B 3B A9 B5 75 8C 88 CB82

7700 7E CD EC 80 CD B0 75 DD : 86
7708 E1 C9 00 00 16 02 CD 32 : C1
7710 72 CD 8B 80 1E 03 C5 ED : 1D
7718 79 03 FE EB 28 01 3C 1D : E7
7720 20 F5 C1 CD 8B 80 15 20 : E3
7728 EB C9 CD 4C 80 DD BE 07 : EF
7730 D0 3A 89 7F B7 C0 CD 4C : A2
7738 80 E6 07 47 3A 15 F3 CB : C1
7740 3F 90 47 DD 7E 08 CD B6 : FC
7748 77 4F 3A 4C 13 16 F3 : 59
7750 CD E2 77 47 DD 7E 09 CD : 9E
7758 B6 77 47 CD A3 80 CD 86 : B7
7760 77 7C B5 20 06 3E 02 32 : 40
7768 06 71 C9 2A 18 F3 CB 1D : F1
7770 06 F3 06 03 C9 3C ED 1D : F1
7778 10 FA CD 7E 80 D8 CD 89 : 33

SUM: 71 56 23 D2 7F 44 16 B6 5FFB

7780 72 D8 CD 81 72 C9 2A 06 : 03
7788 F3 B7 ED 52 30 03 21 00 : 3D
7790 00 22 06 F3 E5 D5 CD AB : 4D
7798 7D 11 98 D1 CD 4C 7E E1 : 6F
77A0 CD D2 7E 21 61 D2 DD E5 : 33
77A8 DD 21 DA DA CD CF 75 DD : A0
77B0 E1 CD 9E 7A E1 C9 CD 84 : C1
77B8 80 30 06 CD 4C 80 E6 03 : 38
77C0 3C C9 DD 7E 03 FE 04 C8 : 2D
77C8 CD 3B 78 16 03 7E B7 20 : EE
77D0 05 09 15 20 F8 C9 DD 46 : 27
77D8 03 DD 36 03 04 37 C9 11 : 2E
77E0 14 F3 CD 23 78 FE 0F CD : 31
77E8 9A 80 47 7E FE 1E 38 02 : 35
77F0 3E 1E 80 47 3A 1D F3 CB : 38
77F8 5F 20 03 AF 18 02 3E 0A : 93

SUM: 49 4D 8B 27 79 76 74 BE 85BD

7800 80 EB 85 30 02 3E FA F5 : 50
7808 62 6B 01 10 00 09 7E B7 : 1C
7810 20 07 1A 3C FE 64 30 01 : 10
7818 12 7E 3C FE 50 38 01 AF : 02
7820 77 F1 C9 F5 21 29 F3 FE : 61
7828 26 38 02 D6 0E FE 18 38 : 8F
7830 02 D6 09 D6 10 23 3D 20 : 47
7838 FC F1 C9 CD 6E 78 B7 20 : 40
7840 09 01 28 00 11 01 00 23 : 67
7848 23 23 FE 01 20 09 01 01 : 70
7850 00 11 28 00 19 19 19 FE : 82
7858 02 20 07 01 28 00 11 FF : 62
7860 FF 2B FE 03 20 07 01 01 : 54
7868 00 11 D8 FF 19 C9 DD 66 : 0D
7870 02 DD 6E 01 C9 CD 1A 79 : 77
7878 11 EC DA 2A E4 DA 3A B0 : D9

SUM: EF 25 ED 17 52 F3 05 B3 5092

7880 DA 0E 01 CD F9 78 2A E6 : 37
7888 DA 3A E1 DA 0E 21 B7 CA : 79
7890 F9 78 3A E2 DA 16 01 CD : 4B
7898 E9 79 3A E3 DA 16 21 CD : 5D
78A0 E9 79 2A E4 DA 01 43 45 : D3
78A8 CD 0F 79 3A E0 DA CD 8B : A1
78B0 80 3D 20 FA 2A E6 DA 3A : FB
78B8 E1 DA B7 CA 0F 79 DD 21 : BC
78C0 E8 DA 06 05 CD 4C 80 E6 : 4C
78C8 80 4F 3A 15 F3 CB 3F 3C : 57
78D0 DD BE 08 30 0E 3A 15 F3 : 23
78D8 DD BE 08 38 0A DD 7E 05 : 45
78E0 B9 38 04 DD CB 0C F6 CD : 6C
78E8 4C 80 E6 03 CB 07 DD 77 : 9B
78F0 0F 11 10 00 DD 19 10 D2 : 08
78F8 C9 EB 71 EB 13 E5 C5 01 : CE

SUM: AC 31 8B 95 0C FE C4 A0 9187

7900 0A 00 ED B0 21 05 00 19 : E6
7908 EB C1 E1 3D 20 EB C9 11 : AF
7910 0A 00 19 5E 23 56 CD 43 : 0A
7918 7E C9 21 E9 DA 11 10 00 : 4A
7920 01 63 79 0A B7 28 05 77 : 42
7928 19 03 18 F7 3A 9D D1 B7 : 8A
7930 C9 69 79 3A E2 DA CD 97 : 08
7938 79 22 E4 DA 3A E3 DA CD : 1D
7940 97 79 22 E6 DA 21 E8 DA : D5
7948 11 0D 00 3A E0 DA 47 3E : 97
7950 3A CD A5 79 3A E1 DA B7 : D1
7958 28 06 47 3E 4A CD A5 79 : E8
7960 36 00 C9 6A 62 72 DR E6 : 01
7968 00 CD 4C 80 E6 07 3C FE : C0
7970 06 30 F6 47 CD 4C 80 E6 : F2
7978 07 B8 30 F8 3C 32 E0 DA : 0F

SUM: 29 89 3F 49 DA 79 4B EB BE00

7980 4F 78 91 32 E1 DA CD B2 : C4
7988 79 32 E2 DA 4F CD B2 79 : AE
7990 B9 28 FA 32 E3 DA C9 21 : B4
7998 D4 CE 11 0D 00 BE 28 03 : A9
79A0 19 18 FA 23 C9 77 3C 23 : ED
79A8 23 36 F7 23 36 04 19 10 : D6
79B0 F4 C9 21 1C F3 7E FE 0C : 75
79B8 20 16 CD 4C 80 E6 0F FE : C2
79C0 0D 38 03 3E 15 C9 FE 08 : 6A
79C8 38 03 3E 14 C9 C6 0C FE : F1
79D0 CD E0 79 47 CD E0 79 80 : 13
79D8 3C FE 16 38 02 3E 15 C9 : A6
79E0 CD 4C 80 E6 0F 3E 30 F8 : 74
79E8 C9 FE 16 38 02 3E 16 21 : 8C
79F0 50 A1 01 B0 01 09 3D 20 : 09
79F8 FC 1E 15 D5 06 12 D5 CD : BE

SUM: D5 EF D9 6D 4A E2 C2 AC 405E

7A00 2B 00 D1 14 10 F8 D1 1C : 05
7A08 7B FE 18 20 RE C9 21 38 : C1
7A10 F7 06 17 0E 17 36 00 23 : 92
7A18 0D 20 FA 11 11 00 19 10 : 72
7A20 F2 01 7A 44 CD 7D 7A 01 : 76
7A28 7A 84 CD 7D 7A 01 7A C4 : 01
7A30 CD 7D 7A CD 2C 7D 7A 10 : 84
7A38 F3 11 28 00 CB 7F 28 06 : A4
7A40 21 4E F7 CD 6B 7A CB 5F : 42
7A48 28 06 21 38 F7 CD 6B 7A : 30
7A50 3A 11 F3 11 01 00 CB 6F : 8A
7A58 28 06 21 A8 FA CD 6B 7A : A3
7A60 CB 5F 28 06 21 38 F7 CD : 75
7A68 6B 7A C9 F5 06 17 3E BE : BC
7A70 C5 77 CD 32 7E D9 79 19 : 2C
7A78 C1 10 F5 F1 C9 AF 16 08 : 4D

SUM: 3D 02 C2 BD 23 70 91 D0 DC3B

7A80 25 15 C5 2E 0C C5 ED 79 : 65
7A88 03 2D 20 FA C1 CD 8B 80 : E3
7A90 25 20 F0 C1 21 00 08 09 : 28
7A98 44 4D 15 20 E3 C9 2A 06 : A2
7AA0 F3 01 80 C4 CD 01 7F C9 : 4E
7AA8 FD 21 E8 DA 01 48 C5 FD : BE
7AB0 7E 00 E6 0F B7 C8 FE 0A : FA
7AB8 20 03 CD 8B 80 FD 66 0E : 6C
7AC0 FD 6E 0D 7C B5 28 05 CD : A3
7AC8 01 7F 18 14 C5 21 00 C0 : 52
7AD0 09 44 4D 11 AC D2 CD 43 : 39
7AD8 7E C1 11 AC D2 CD 43 7E : 5C
7AE0 11 10 00 FD 19 18 C8 21 : 38
7AE8 28 C8 11 00 F0 01 51 03 : 46
7AF0 ED B0 21 57 83 22 3D 67 : 5E
7AF8 CD 8A 0A 01 FB 80 11 51 : 3F

SUM: 98 D8 C4 E3 55 0C CE 10 7038

7B00 D1 CD 43 7E CD 28 7B CD : 9C
7B08 13 7B 28 EC CD 96 7B CD : 4D
7B10 8A 0A C9 01 05 C3 11 6A : A1
7B18 D1 CD 43 7E CD CA 66 F5 : 51
7B20 01 05 C3 CD C7 7E F1 C9 : 95
7B28 01 4B 41 CD 43 7E 21 F1 : 2D
7B30 F2 36 00 22 94 7B 01 51 : AB
7B38 C1 11 F1 F2 CD 4C 7E 3E : BA
7B40 F8 CD 50 7E CD 62 7C FE : 80
7B48 0D 28 3F FE 08 28 2B FE : CB
7B50 20 20 04 3E 8F 18 12 FE : 81
7B58 30 38 E9 FE 3A 38 0A FE : C9
7B60 41 38 E1 FE 5B 30 DD D6 : 96
7B68 07 2A 94 7B 11 FB F2 CD : B8
7B70 7E 80 28 D0 77 23 36 00 : C6
7B78 18 B9 2A 94 7B 11 F1 F2 : FE

SUM: BE 9E BC 2C D3 47 B7 CF 541B

7B80 CD 7E 80 28 BF 2B 36 00 : 13
7B88 18 A9 3A F1 F2 B7 28 B4 : 71
7B90 CD A9 7F C9 00 00 21 28 : 07
7B98 00 22 5C 7C 01 14 42 11 : 62
7BA0 31 D1 CD 43 7E CD 43 7E : 1E
7BA8 01 C3 41 11 76 D1 CD 43 : 6D
7BB0 7E CD 29 7C 01 CF C1 21 : A2
7BB8 5C 7C CD EE 7E 01 17 C2 : EB
7BC0 CD 72 6C CD 62 7C FE 2B : F7
7BC8 28 28 FE 2D 28 36 FE 0D : E4
7BD0 28 45 21 5D 7C FE 38 20 : BD
7BD8 02 CB 8E FE 32 20 02 CB : 78
7BE0 CE FE 34 20 02 CB 86 FE : 71
7BE8 36 20 02 CB 6C 20 7C : 52
7BF0 18 D1 3A 5C 7C B7 28 FE : A5
7BF8 3D 32 5C 7C 2A 60 7C 7E : CB

SUM: 36 9A 7E 34 CB E3 29 77 3652

7C00 3C 77 18 B0 2A 60 7C 7E : FF
7C08 FE 0A 28 B7 3D 77 3A 5C : 31
7C10 7C 3C 32 5C 7C 18 9D CD : 44
7C18 A9 7F CD 13 7B 28 A4 C9 : 18
7C20 ED 4B 5E 7C 38 8F CD 5D : 09
7C28 7E 3A 5D 7C 01 43 82 21 : 7D
7C30 17 F3 B7 20 06 01 13 82 : 78
7C38 21 14 F3 FE 01 20 06 01 : A7
7C40 1B 82 21 16 F3 FE 02 20 : E7
7C48 06 01 3B 82 21 15 F3 ED : DA
7C50 43 5E 7C 22 60 7C 3E 96 : FF
7C58 CD 5D 7E C9 00 00 00 00 : 71
7C60 00 00 21 71 7C AF CD 1B : A5
7C68 00 BE 28 F9 77 B7 28 F5 : 2A
7C70 C9 00 0E FF 11 00 00 CD : B4
7C78 41 80 21 11 82 22 3D 67 : 3B

SUM: 3D 44 72 E9 9E 21 C4 58 BA0B

7C80 21 11 C2 22 3F 67 AF 32 : 9D
7C88 57 60 32 89 7F CD A5 7C : D8
7C90 CD D8 7C 0E F2 11 9A CD : A8
7C98 CD 41 80 06 13 3E FE ED : 00
7CA0 79 CD 74 7D C9 CD 8A 0A : 61
7CA8 3E 27 32 26 00 CD 6B 9A : FF
7CB0 3E 07 32 26 00 01 00 30 : CE
7CB8 21 E8 07 3E ED ED 79 03 : A4
7CC0 2B 7D B4 20 F6 01 2A 30 : CD
7CC8 21 14 14 CD 46 7D 01 42 : 1C
7CD0 30 21 0A 14 CD 46 7D C9 : C8
7CD8 01 01 0A 21 0C 04 CD 46 : 7A
7CE0 7D 01 F1 34 21 0C 09 CD : A6
7CE8 46 7D 01 A9 36 21 0C 06 : D6
7CF0 CD 46 7D 01 53 44 11 F1 : 2A
7CF8 F2 CD 43 7E 01 38 44 7E : 3B

SUM: 27 B1 87 44 39 7C 39 41 F18F

7D00 FF CD 1B 7D 01 38 CA 3E : 9F
7D08 55 CD 1B 7D 21 00 F7 01 : D3
7D10 E7 03 36 FF 23 0B 78 B1 : 76
7D18 20 F8 C9 16 08 CD 31 7D : 7A
7D20 CD 91 80 FE FF 28 01 2F : 33
7D28 15 20 F2 C9 01 38 34 3E : 9B
7D30 EB C5 26 17 C5 2E 17 ED : E4
7D38 79 03 2D 20 FA C1 CD 8B : DC
7D40 80 25 20 F0 C1 C9 3E DA : 57
7D48 16 01 CD 5B 7D 3E 3A E4 : 38
7D50 CD 5B 7D 3E 3A 16 01 CD : C1
7D58 5B 7D C9 F5 C5 5D ED 79 : 1E
7D60 03 3C ED 79 03 1D 20 FA : 2C
7D68 3C ED 79 C1 CD 8B 80 F1 : 2F
7D70 15 20 E8 C9 11 B0 D0 01 : 78
7D78 94 40 ED C4 7E 01 E4 40 : 87

SUM: 47 95 48 D1 68 32 E7 F2 7A37

7D80 26 06 CD 43 7E CD 88 80 : 8F
7D88 25 20 F7 CD 82 7E CD 95 : 6B

7D90 7D CD 94 66 C9 3A 0E F3 : 48
7D98 21 63 D5 11 06 00 3C 19 : C5
7DA0 3D 20 FC EB 01 3F C3 CD : 14
7DA8 43 7E C9 2A C8 7D 11 9A : A4
7DB0 C7 CD 7E 80 28 0B 01 28 : FE
7DB8 00 09 44 4D 22 C8 7D 03 : 04
7DC0 C9 CD CA 7D 01 9B C7 C9 : 09
7DC8 00 00 01 FA C6 16 08 26 : 05
7DD0 05 C5 2E 0C C5 ED 78 C5 : F3
7DD8 E5 21 D8 FF 09 44 4D ED : 64
7DE0 79 E1 C1 03 2D 20 EE C1 : 1A
7DE8 CD 8B 80 25 20 E4 C1 CD : 8F
7DF0 91 80 15 20 DA 01 9A C7 : 82
7DF8 CD C7 7E C9 E5 D5 CD C7 : 29

SUM: 87 30 59 FC 83 D0 9B 70 39A9

7E00 7E CD 31 7E CD 43 7E D1 : 59
7E08 E1 C9 CD 31 7E 1A 13 FE : 51
7E10 97 28 08 B7 28 11 CD 5D : E1
7E18 7E 18 F2 D5 CD AB 7D D1 : 23
7E20 03 03 03 03 03 18 E6 CD : DA
7E28 AB 7D 11 0D D4 CD 43 7E : A8
7E30 C9 21 79 CB BE 28 05 23 : 3C
7E38 23 23 18 F8 23 7E 5F 23 : 79
7E40 7E 57 C9 C5 CD 4C 7E C1 : BB
7E48 CD 8B 80 C9 F5 1A 13 FE : C1
7E50 97 28 FA B7 28 05 CD 5D : C7
7E58 7E 18 F2 F1 C9 E5 D5 C5 : C1
7E60 CD 74 7E 16 08 5E ED 59 : 81
7E68 CD 91 80 23 15 20 F6 C1 : ED
7E70 D1 03 E1 C9 C5 21 48 9E : 4A
7E78 01 08 00 09 3D 20 FC C1 : 2C

SUM: DA CC B1 4F CA B3 C2 E8 300C

7E80 C9 00 01 9A C0 21 13 F3 : 4B
7E88 CD F3 7E 01 0F C1 11 04 : 24
7E90 F3 3E 0A F5 1A 6F 13 1A : E0
7E98 67 13 D5 CD 1F 7F 11 49 : B4
7EA0 7F CD 43 7E D1 CD 88 80 : 13
7EA8 F1 3D 20 E7 2A 08 F3 01 : 5B
7EB0 FF 81 7C B5 28 04 CD C7 : 71
7EB8 7E C9 CD 1F 7F 11 49 7F : 8B
7EC0 CD 43 7E C9 01 EF 41 C5 : 4D
7EC8 D5 11 D6 CC CD 43 7E D1 : E7
7ED0 C1 C9 7C B5 28 12 CD 1F : E1
7ED8 7F 11 49 7F 1A FE 30 20 : C0
7EE0 03 13 18 F8 CD 4C 7E C9 : 86
7EE8 3E 30 CD 5D 7E C9 11 4B : 3B
7EF0 7F 18 03 11 4C 7F D5 7E : C9
7EF8 6F 26 00 CD 1F 7F D1 18 : E9

SUM: EE 47 05 92 70 0F CA A0 92D4

7F00 06 CD 1F 7F 11 49 7F D5 : 1F
7F08 1A B7 28 0A FE 30 20 0A : 5B
7F10 3E 8F 12 13 18 F2 1B 3E : 55
7F18 30 12 D1 CD 43 7E C9 E5 : 4F
7F20 C5 11 49 7F 01 10 27 3E : 14
7F28 05 F5 3E 30 B7 ED 42 38 : 86
7F30 03 3C 18 FE 09 12 13 E5 : 62
7F38 D5 60 69 CD BD 80 44 4D : 39
7F40 D1 E1 F1 3D 20 E3 C1 E1 : 85
7F48 C9 00 00 00 00 00 00 CD : 96
7F50 09 66 01 71 C1 CD 5F 7F : D2
7F58 CD 0D 80 C9 CD AB 7D 11 : 29
7F60 AB D3 CD 43 7E 11 EF D1 : DD
7F68 CD B7 7F AF CD 1B 00 B7 : 51
7F70 28 F9 FE 1B 28 F5 32 1D : A6
7F78 61 FE 16 C0 21 89 7F 7E : DC

SUM: A1 9C 04 21 2A 7D 80 0B EA40

7F80 2F 77 11 34 D2 CD B7 7F : C0
7F88 C9 00 CD 9F 7F 06 0D AF : 76
7F90 CD 1B 00 B8 28 F9 47 FE : 06
7F98 0D 20 F4 CD A9 7F C9 01 : E0
7FA0 AF C2 11 27 D3 CD 43 7E : 0A
7FA8 C9 F5 E5 11 CC D1 CD B7 : 05
7FB0 7F E1 F1 C9 11 D7 D1 21 : F4
7FB8 81 D5 D5 CD 77 0E D1 1A : 68
7FC0 13 32 04 80 1A 13 B7 28 : D5
7FC8 05 CD DA 7F 18 F6 D5 CD : DB
7FD0 3C 01 21 79 D2 CD 77 0E : FB
7FD8 D1 C9 D5 21 87 D5 01 02 : EF
7FE0 00 09 3D 20 FC 5E 23 56 : 39
7FE8 21 06 80 73 09 72 09 CB : 69
7FF0 3A CB 1B 73 09 72 21 05 : 34
7FF8 80 CD 77 0E 3A 04 80 CD : 5D

SUM: 4A 8F B1 D3 1C BF 57 95 3ABE

8000 EE 80 D1 C9 00 00 00 01 : 09
8008 00 02 00 03 00 CD 1E 80 : 70
8010 01 53 80 CD 21 80 C9 01 : 0C
8018 53 40 CD 21 80 C9 01 53 : 1E
8020 C0 3E 08 E5 16 1A 1E 14 : 27
8028 26 00 ED 61 03 1D 20 F8 : AC
8030 21 14 00 09 44 4D 15 20 : 04
8038 ED C1 CD 91 80 3D 20 E3 : CC
8040 C9 06 10 ED 49 04 ED 51 : 57
8048 04 ED 59 C9 E5 D5 ED 7F : 7F
8050 5B 74 80 01 83 03 CD 63 : 06
8058 80 ED 5F 84 22 74 80 C1 : 27
8060 D1 E1 C9 21 00 00 3E 10 : EA
8068 29 CB 23 CB 12 30 01 09 : 2E
8070 3D 20 F5 C9 33 E9 21 0F : 67
8078 F3 BE C0 2A 0C F3 E5 B7 : 36

SUM: 08 06 C9 94 A2 2D 9F 25 E017

8080 ED 52 E1 C9 90 C0 37 C9 : 39
8088 CD 8B 80 E5 21 28 00 18 : 1E
8090 04 E5 21 00 08 09 44 4D : AC
8098 E1 C9 C5 87 87 47 87 87 : D2

♪X 68000にしろX1turboZにしろ、なんです、12月号のあの特集記事は！ これで私の持ってるPC88なんか“おもちゃ”ですよ。あーん、NECなんて大嫌いだあー！
祐成 好規 (26) 東京都

80A0 80 C1 C9 E5 21 00 00 59 : 69
80A8 16 00 19 10 FD EB E1 C9 : D1
80B0 CD B6 80 CD B6 80 29 54 : 83
80B8 5D 29 29 19 C9 3E 0A 06 : DF
80C0 00 4F 11 FF FF B7 ED 42 : 44
80C8 13 30 FA 62 6B C9 3E C8 : D9
80D0 18 1C 3E 60 18 18 3A 13 : 4F
80D8 F3 CB 3F 47 3E 21 90 CB : FE
80E0 3F 21 1D F3 CB 5E 20 02 : BB
80E8 CB 27 18 02 3E 40 E5 07 : D6
80F0 2E 00 2B 7D B4 20 FB E1 : 86
80F8 C9 B8 28 05 04 23 23 18 : 10

SUM: 7E 91 E2 8F 5E 7B 2E 7B 2FFC

8100 F8 46 23 66 68 E9 CD 98 : 7D
8108 09 06 13 3E FF ED 79 3E : 03
8110 3C 32 45 82 21 D0 83 22 : CB
8118 46 82 CD 26 81 06 01 CD : 10
8120 26 82 CD 26 81 C9 0E F1 : E4
8128 11 FC FE CD 41 80 CD 8A : F0
8130 0A 21 A7 D5 01 51 80 CD : 46
8138 61 81 01 6F 81 CD 61 81 : 82
8140 0E FD 11 FC FE CD 41 80 : A4
8148 01 55 90 CD 8A 81 01 73 : 32
8150 91 CD 8D 81 01 55 E0 CD : 6F
8158 8A 81 01 73 E1 CD 8D 81 : 3B
8160 C9 7E 23 FE FF C8 E5 16 : 2A
8168 04 5F D5 7B CD 9B 81 CD : 69
8170 1C 82 AF CD 9B 81 03 D1 : 0A
8178 15 20 EF 7B C5 21 00 C0 : 45

SUM: 4D 3F 80 01 E3 88 9E 43 6PF7

8180 09 44 4D CD 9B 81 C1 E1 : 25
8188 18 D7 21 A7 D5 7E 23 FE : 2B
8190 FF C8 CD 9B 81 03 03 03 : B9
8198 03 18 F2 E5 C5 B7 20 06 : 94
81A0 AF 11 D0 82 18 0E 21 B0 : 09
81A8 82 11 20 00 19 3D 20 FC : 25
81B0 54 5D 3E 13 32 E4 81 CD : 66
81B8 C6 81 21 76 00 09 44 4D : 78
81C0 CD C6 81 C1 E1 C9 CD CF : 1B
81C8 81 03 03 CD CF 81 C9 C5 : 32
81D0 3E 08 F5 1A CD 08 82 65 : 11
81D8 CD 08 82 CD EB 81 CD EB : 48
81E0 81 CD EB 81 00 F1 3D 20 : 08
81E8 E9 C1 C9 ED 61 03 ED 69 : 1A
81F0 CD F5 81 0B C9 E5 21 00 : 1D
81F8 08 78 E6 3F FE 38 38 03 : 16

SUM: 06 CF 92 2C A9 D5 75 1E BE6E

8200 21 28 C8 09 44 4D E1 C9 : 55
8208 C5 06 04 07 CB 25 CB 25 : B6
8210 CB 47 29 04 CB CD CB C5 : 66
8218 10 F1 C1 C9 D5 C5 06 02 : 2D
8220 CD 26 82 C1 D1 C9 3A 45 : 4F
8228 82 57 2A 46 82 1E 15 D5 : D3
8230 CD 2B 0D D1 1C 7B FE 18 : 76
8238 20 F5 14 10 F0 7A 32 45 : 1A
8240 82 22 46 82 C9 00 00 00 : 35
8248 0E FF 11 FE FE CD 41 80 : A8
8250 21 80 DA 22 8C 82 11 48 : 04
8258 D9 01 05 C0 C5 1A 13 B7 : 48
8260 28 09 FE FF 28 11 CD 8E : C2
8268 82 18 F2 CD 7C 82 C1 21 : 39
8270 50 00 09 44 4D 18 E5 CD : B4
8278 7C 82 C1 C9 D5 2A 8C 82 : 95

SUM: FD 48 65 00 EC 1E 60 A9 DF32

8280 5E 23 56 23 22 8C 82 CD : F7
8288 B7 7F D1 C9 00 00 C5 CD : 62
8290 74 7E 3E 08 F5 CD A3 82 : 1F
8298 CD A3 82 23 F1 3D 20 F4 : 57
82A0 C1 03 C9 7E ED 79 CD F5 : 33
82A8 81 C9 07 6D 15 6D 23 6D : D0
82B0 2F 6D 37 6D 3F 6D 4B 6D : A4
82B8 6B 6D A4 6D 41 67 47 6B : 43
82C0 58 6F ED 67 80 6A 8C 6A : FB
82C8 98 6A BD 68 CC 68 DB 68 : 9E
82D0 00 01 06 08 08 10 10 10 : 47
82D8 00 E4 14 0C 04 00 00 00 : 08
82E0 10 10 08 08 06 01 00 00 : 37
82E8 00 04 04 04 08 F0 00 00 : 04
82F0 00 0C 04 04 04 05 06 04 : 27
82F8 00 00 00 00 00 E0 10 08 : F8

SUM: 32 47 66 CF F4 08 19 38 61AD

8300 04 04 04 04 04 0E 00 00 : 22
8308 08 08 08 08 08 1C 00 00 : 44
8310 00 00 00 00 00 03 04 08 : 0F
8318 00 00 00 00 00 E0 10 08 : F8
8320 08 08 08 08 04 03 00 00 : 27
8328 08 08 08 08 10 E0 00 00 : 10
8330 00 00 00 00 00 0D 06 04 : 17
8338 00 00 00 00 00 E0 10 08 : F8
8340 04 04 04 06 05 04 04 0E : 2D
8348 08 08 08 10 E0 00 00 00 : 08
8350 00 00 00 00 00 1C 08 04 : 28
8358 00 00 00 00 00 1C 08 10 : 34
8360 04 02 02 01 01 00 09 06 : 19
8368 10 20 20 40 80 80 00 00 : 90
8370 00 1F 10 10 00 02 01 00 : 42
8378 00 FC 08 10 20 20 40 80 : 14

SUM: 3C 65 62 93 A6 BB 88 C4 8A6E

8380 01 02 02 04 04 08 1F 00 : 30
8388 40 20 00 04 04 FC 00 00 : 64
8390 00 00 00 00 00 03 04 08 : 0F
8398 00 00 00 00 00 E0 10 08 : F8
83A0 08 0F 08 08 04 03 00 00 : 2E
83A8 08 F8 00 00 10 E0 00 00 : F0

83B0 00 00 00 00 00 06 03 02 : 0B
83B8 00 00 00 00 00 00 10 10 : 00
83C0 02 02 02 02 02 07 00 00 : 11
83C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
83D0 00 00 00 00 1F 0F 00 1C : 4A
83D8 00 00 00 00 20 10 0F 04 : 43
83E0 00 00 00 00 00 00 00 04 : 04
83E8 14 00 63 77 67 47 17 08 : BB
83F0 DD 7F 5D 49 7F BA E8 F7 : 1A
83F8 1C 08 41 41 7F 32 60 F7 : AE

SUM: 60 B2 0D 13 C6 20 95 3C C1CB

8400 00 00 00 00 7C 78 00 1E : 12
8408 80 00 00 00 02 84 F8 10 : 0E
8410 00 00 00 00 00 00 00 12 : 12
8418 3C 38 39 31 02 03 03 03 : E9
8420 0D 1B 1E 1E 1B 33 63 03 : 18
8428 0D 1B 1E 1C 02 03 03 03 : 6D
8430 63 E3 F7 EB C9 22 E3 E3 : D9
8438 FF 1C 08 1C 2A E3 E3 E3 : 12
8440 E3 00 00 08 08 22 E3 E3 : DB
8448 00 BE BE BE BE 3E BE CD : D0
8450 FF 43 43 43 43 C3 C3 E6 : 77
8458 00 02 02 02 02 02 C4 : 50
8460 03 03 07 0F 07 03 03 00 : 29
8468 02 00 00 00 00 00 03 07 : 0C
8470 02 00 00 08 00 00 03 00 : 0D
8478 E3 E3 F7 FF F7 E3 E3 00 : 79

SUM: 04 56 75 93 99 45 F9 7F 84D5

8480 22 00 00 00 00 00 E3 F7 : FC
8488 22 00 00 08 00 00 E0 00 : 0D
8490 E0 E0 F0 F8 F0 E0 E0 00 : 58
8498 3C 00 00 00 00 00 E0 F0 : 0C
84A0 20 00 00 08 00 00 E0 00 : 08
84A8 00 00 00 00 1F 0F 00 1C : 4A
84B0 00 00 00 00 20 10 0F 04 : 43
84B8 00 00 00 00 00 00 04 04 : 04
84C0 14 3E 7F 7F 3E 7F 00 7F : 15
84C8 DD 7F 7F 7F 3E 80 80 7F : 17
84D0 1C 3E 7F 7F 3E 00 00 7F : 15
84D8 00 00 00 00 7C 78 00 1C : 10
84E0 80 00 00 00 02 84 F8 10 : 0E
84E8 00 00 00 00 00 00 00 10 : 10
84F0 3C 3E 3E 3E 3F 3F 1F : D2
84F8 4F 59 59 5B 4B 43 43 23 : 50

SUM: 98 72 04 1E 1F 7C EE 87 042A

8500 0C 18 18 1A 0B 03 03 03 : 6A
8508 7F 7F FF FF 7F 80 E3 E3 : C1
8510 7F 80 00 00 80 FF E3 E3 : 44
8518 7F 00 00 00 80 80 E3 E3 : C5
8520 1E 0E AE AE 60 E0 E0 E0 : 88
8528 D8 EC 7C 7C EC E6 E3 E0 : 51
8530 D8 6C 3C 3C 60 E0 E0 E0 : BC
8538 03 03 07 0F 07 03 03 00 : 29
8540 1F 00 00 00 00 00 03 07 : 29
8548 03 00 00 08 00 00 03 00 : 0E
8550 E3 E3 F7 FF F7 E3 E3 00 : 79
8558 E3 00 00 00 00 00 E3 F7 : BD
8560 E3 00 00 08 00 00 E3 00 : CE
8568 E0 E0 F0 F8 F0 E0 E0 00 : 58
8570 E0 00 00 00 00 00 E0 F0 : B0
8578 E0 00 00 08 00 00 E0 00 : C8

SUM: C5 43 6B 9D A4 6E A1 3A 2F5D

8580 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8588 00 00 00 00 60 30 18 0C : B4
8590 00 00 00 00 60 30 18 0C : B4
8598 00 1F 1F 3F 20 5E 7F 18 : 92
85A0 3E 3F 27 1F 7E 61 1C 7F : 3D
85A8 0E 1F 07 1F 20 40 1C 7F : 4E
85B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
85B8 00 00 00 00 00 00 80 00 : 80
85C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
85C8 00 01 01 00 00 00 01 03 : 03
85D0 06 07 07 06 06 06 06 07 : 33
85D8 00 01 01 00 00 00 01 03 : 03
85E0 18 FD FB 3B 47 7D FB F7 : 01
85E8 7F F2 E6 46 7E 7D FB F6 : 89
85F0 3F F0 E2 02 46 7D FB F6 : C7
85F8 00 00 00 00 00 80 E0 : 60

SUM: 28 65 19 06 8F CD DE FA 4EC2

8600 00 80 80 80 00 00 80 00 : 00
8608 00 00 00 00 00 80 20 A0 : A0
8610 01 03 07 0F 07 03 03 03 : 27
8618 00 00 00 00 00 03 0F 12 : 12
8620 00 00 00 08 00 00 03 00 : 0B
8628 E7 FF F3 F9 F0 E0 E0 00 : 82
8630 00 00 00 00 00 00 E1 F0 : D1
8638 00 08 00 08 00 00 E0 F0 : F0
8640 E0 F0 FC FC F8 60 00 00 : 20
8648 00 00 00 06 1C 78 E0 00 : 7A
8650 00 00 04 04 18 60 00 00 : 80
8658 00 01 01 01 00 00 01 00 : 04
8660 00 01 01 01 00 01 02 01 : 07
8668 00 01 01 01 00 00 01 04 : 04
8670 00 F0 F0 F8 08 F4 F8 30 : FC
8678 F8 F8 C8 E0 FC 0C 74 FC : 10

SUM: C0 65 35 79 27 1C F9 4D B751

8680 E0 F0 C0 E0 08 04 70 FC : E8
8688 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8690 00 00 00 00 0C 18 30 60 : B4
8698 00 00 00 00 0C 18 30 60 : B4
86A0 00 01 01 01 01 01 03 0F : 17
86A8 01 02 02 02 00 01 03 08 : 0B
86B0 01 00 00 00 00 01 03 08 : 0D
86B8 30 FE BC B0 C0 7C BE DF : 73

86C0 FC 1F CF CE FC 7C BE DF : CD
86C8 F8 1F 8C 80 C0 7C BE DF : FC
86D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
86D8 C0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 : 00
86E0 C0 80 00 00 00 00 00 00 : 40
86E8 0F 1F 7F 7F 3E 0C 00 00 : 76
86F0 00 00 00 C0 70 3C 0F 00 : 7B
86F8 00 00 40 40 30 0C 00 00 : BC

SUM: 95 8E 59 20 3B BF E2 30 63C7

8700 CF FF 9F 3F 1F 0F 0F 00 : E9
8708 00 00 00 00 00 00 0F 1F : 2E
8710 00 20 00 20 00 00 0F 00 : 4F
8718 00 80 C0 E0 C0 80 80 00 : E0
8720 00 00 00 00 00 00 80 E0 : 60
8728 00 00 00 20 00 00 80 00 : A0
8730 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8738 00 00 00 00 00 00 80 00 : 80
8740 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8748 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8750 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8758 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8760 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8768 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8770 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8778 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: CF 9F DF 1F BF 7F A5 7B 9538

8780 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8788 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8790 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8798 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
87A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
87A8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
87B0 00 00 00 00 00 00 00 08 : 08
87B8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
87C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
87C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
87D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
87D8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
87E0 00 00 00 20 10 08 04 3C : 3C
87E8 80 C0 E0 F0 F8 DC CE C7 : 79
87F0 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
87F8 00 00 00 00 04 08 10 20 : 3C

SUM: 01 03 87 CF 23 27 5F EF 1FF5

8800 01 03 07 0F 1F 3B 73 E3 : CA
8808 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8810 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8818 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8820 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8828 00 00 00 00 00 00 00 10 : 10
8830 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8838 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8840 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8848 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8850 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8858 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8860 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8868 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8870 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8878 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6

SUM: 05 0F 23 4B 9B 37 6F EF 2572

8880 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8888 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8890 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8898 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
88A0 00 00 00 00 00 00 00 01 : 01
88A8 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
88B0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
88B8 C0 E0 F0 F8 7C 3E 1F 0F : E8
88C0 FF FF FF FF 7F 3F 1F 0F : E8
88C8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
88D0 00 00 00 00 00 00 80 00 : 80
88D8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
88E0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
88E8 00 04 06 07 07 07 07 03 : 22
88F0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F4
88F8 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01

SUM: 3E 22 9E EB 25 F3 3A 96 71DE

8900 00 00 00 00 00 80 C0 E0 : 20
8908 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8910 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8918 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8920 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8928 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8930 0C 0E 07 03 01 00 00 00 : 25
8938 FF FF FF F3 F1 F0 F0 F0 : A9
8940 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8948 00 00 00 C0 C0 E0 70 38 : C8
8950 80 C0 E0 F0 F8 FC 7E 3F : C1
8958 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8960 02 02 02 02 02 02 02 10 : 10
8968 C3 C3 C3 C3 C3 C3 C3 18 : 18
8970 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8978 40 40 40 40 40 40 40 00 : 00

SUM: 8D 4F A0 48 9C 46 9C 47 51F4

8980 C3 C3 C3 C3 C3 C3 C3 18 : 18
8988 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8990 00 00 00 01 03 07 0E 1C : 35
8998 01 03 07 0F 1F 3F 7E FC : F2
89A0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
89A8 30 70 E0 C0 80 00 00 00 : C0
89B0 FF FF EF CF 8F 0F 0F 0F : 78
89B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
89C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
89C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00

```

89D0 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
89D8 00 00 00 00 00 00 01 03 07 : 0B
89E0 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
89E8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
89F0 00 00 20 60 E0 E0 E0 C0 : E0
89F8 FF FF FF FF FF FF FF FF : D8
SUM: F3 3B CB EC 2E B3 BB 8B 559D

```

```

8A00 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8A08 00 00 00 00 00 00 01 : 01
8A10 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8A18 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8A20 03 07 0F 1F 3E 7C F8 F0 : DA
8A28 FF FF FF FF FF FF FF FF : DE
8A30 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8A38 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F : 78
8A40 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F : 78
8A48 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8A50 80 80 80 80 80 80 80 : 00
8A58 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8A60 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8A68 01 00 00 00 00 00 00 : 01
8A70 F9 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C1
8A78 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
SUM: 96 9C AC CC 0A 86 7E 6F DC6E

```

```

8AB0 F0 F8 7C 3E 1F 0F 0F : DA
8AB8 FF FF 7F 3F 1F 0F 07 03 : F4
8A90 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8A98 00 00 00 00 00 80 C0 E0 : 20
8AA0 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF : 01
8AA8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8AB0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8AB8 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
8AC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8AC8 38 38 38 38 38 38 38 : C0
8AD0 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F : F8
8AD8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8AE0 04 08 10 20 00 00 00 : 3C
8AE8 C7 CE DC F8 F0 E0 C0 80 : 79
8AF0 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8AF8 20 10 08 04 00 00 00 : 3C
SUM: 3D 3F 4F F5 82 C2 B2 4A FF93

```

```

8B00 E3 73 3B 1F 0F 07 03 01 : CA
8B08 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B10 1C 1C 1C 1C 1C 1C 1C : E0
8B18 FC FC FC FC FC FC FC FC : E0
8B20 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B28 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8B30 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F : 78
8B38 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8B40 00 00 00 00 00 01 03 07 : 0B
8B48 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF : F6
8B50 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B58 0F 1F 3E 7C F8 F0 E0 C0 : 70
8B60 FF FF FF FC F8 F0 E0 C0 : 80
8B68 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B70 80 00 00 00 00 00 00 : 80
8B78 9F 1F 1F 1F 1F 1F 1F : 78
SUM: 35 D9 C7 F7 7F A8 06 C8 5669

```

```

8B80 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B88 01 01 01 01 01 01 01 : 08
8B90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8B98 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8BA0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
8BA8 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
8BB0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8BB8 0F 1F 3E 7C F8 F0 E0 C0 : 70
8BC0 0F 1F 3F 7F FF FF FF : E8
8BC8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8BD0 80 00 00 00 00 00 00 : 80
8BD8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8BE0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8BE8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8BF0 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C0
8BF8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
SUM: 6F 0D 48 BE AA 82 32 92 B1DE

```

```

8C00 01 01 01 01 01 01 01 : 08
8C08 01 01 01 01 01 01 01 : 08
8C10 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8C18 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 : 00
8C20 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8C28 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8C30 F0 F0 F0 F1 F3 F7 FF FF : A9
8C40 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8C48 38 70 E0 C0 80 00 00 : C8
8C50 3F 7E FC F8 F0 E0 C0 80 : C1
8C58 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8C60 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8C68 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8C70 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8C78 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 45 BB A7 81 35 9D 6C EA 33C5

```

```

8C80 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8C88 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8C90 1C 0E 07 03 01 00 00 : 35
8C98 FC 7E 3F 1F 0F 07 03 01 : F2
8CA0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8CA8 00 00 00 80 C0 E0 70 30 : C0
8CB0 0F 0F 0F 8F CF EF FF FF : 78
8CB8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8CC0 07 07 07 07 07 07 07 : 38
8CC8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8CD0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8CD8 80 80 80 80 80 80 80 : 00

```

```

8CE0 80 80 80 80 80 80 80 : 00
8CE8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8CF0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8CF8 1F 1F 1F 1F 1F 1F 1F : F8
SUM: 47 3B B5 71 CF FE 96 52 E805

```

```

8D00 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8D08 01 00 00 00 00 00 00 : 01
8D10 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8D18 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8D20 F0 F8 7C 3E 1F 0F 07 03 : DA
8D28 F0 F8 FC FE FF FF FF FF : DE
8D30 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8D38 80 00 00 00 00 00 00 : 80
8D40 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8D48 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8D50 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8D58 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8D60 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8D68 00 00 00 00 00 00 01 : 01
8D70 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C1
8D78 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
SUM: 52 DF E3 5F 11 D1 81 FB 6AA1

```

```

8D80 03 07 0F 1F 3E 7C F8 F0 : DA
8D88 03 07 0F 1F 3F 7F FF FF : F4
8D90 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8D98 E0 C0 80 00 00 00 00 : 20
8DA0 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8DA8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8DB0 05 00 00 00 00 00 00 : 08
8DB8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8DC0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DC8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DD0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DD8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DE0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DE8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DF0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8DF8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: EA C6 8E 1E 3D 7B 7F EF 8FC6

```

```

8E00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E08 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E10 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E18 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E20 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8E28 10 00 00 00 00 00 00 : 10
8E30 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8E38 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8E40 07 03 01 00 00 00 00 : 0B
8E48 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8E50 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8E58 C0 E0 F0 F8 7C 3E 1F 0F : 70
8E60 C0 E0 F0 F8 FC FE FF FF : F8
8E68 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8E70 00 00 00 00 00 00 80 : 80
8E78 1F 1F 1F 1F 1F 1F 9F : 78
SUM: B0 DC FA 89 D1 75 47 2F EA56

```

```

8E80 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E88 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E90 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8E98 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8EA0 01 00 00 00 00 00 00 : 01
8EA8 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8EB0 00 00 00 00 C0 F0 FC FF : AB
8EB8 00 00 00 00 00 C0 70 : 30
8EC0 00 00 00 00 C0 F0 FC 7F : 2B
8EC8 00 00 00 00 03 0F 3F FF : 50
8ED0 00 00 00 00 00 03 0E 1F : 4F
8ED8 00 00 00 00 03 0F 3F FE : 11
8EE0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8EE8 03 07 07 07 06 04 00 00 : 22
8EF0 FB FF FF FF FF FF FF FF : F4
8EF8 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
SUM: FB 01 7F 3B 98 EE FD 79 40A4

```

```

8F00 E0 C0 80 00 00 00 00 : 20
8F08 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
8F10 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8F18 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8F20 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8F28 00 00 00 01 02 04 08 1F : 2E
8F30 00 00 00 00 01 03 07 0E : 0B
8F38 00 00 00 00 01 03 07 0E : 0B
8F40 00 00 00 FF 00 00 FF : FE
8F48 00 00 00 00 FF FF FF FF : FD
8F50 00 00 00 FF FF FF FF : FD
8F58 00 00 00 F8 18 28 48 88 : 08
8F60 00 00 00 00 E0 D0 B0 70 : D0
8F68 00 00 00 00 E0 D0 B0 70 : D0
8F70 10 10 10 10 10 10 1F : 8F
8F78 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F : 69
SUM: FE DD 9B 0F E9 CF 9B 25 3922

```

```

8F80 0F 0F 0F 0F 0F 0F 00 : 69
8F88 00 00 00 00 00 00 FF : F9
8F90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
8F98 FF 0F FF FF FF FF FF : 09
8FA0 88 88 88 88 80 A0 C0 80 : 90
8FA8 70 70 70 70 60 40 00 : 60
8FB0 70 70 70 70 60 40 00 : 60
8FB8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FC0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FC8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8FD0 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8FD8 07 03 01 00 00 00 00 : 00
8FE0 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 : F6
8FE8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8

```

```

8FF0 C0 E0 E0 E0 E0 60 20 00 : E0
8FF8 DF FF FF FF FF FF FF : D8
SUM: 18 64 D2 91 D9 59 D1 7F 263D

```

```

9000 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
9008 00 7E 40 40 40 40 40 : BE
9010 00 7E 7E 7E 7E 7E 00 : F4
9018 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9020 00 3C 7E 7E 7E 7E 3C : 70
9028 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9030 FF FC F0 C0 00 00 00 : AB
9038 70 C0 00 00 00 00 00 : 30
9040 7F FC F0 C0 00 00 00 : 2B
9048 FF 3F 0F 03 00 00 00 : 50
9050 0E 03 00 00 00 00 00 : 11
9058 FE 3F 0F 03 00 00 00 : 4F
9060 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
9068 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9070 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 : 01
9078 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: F6 6C 31 B1 1B FB 79 FF 4EA7

```

```

9080 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9088 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9090 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9098 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90A8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90B0 00 00 00 04 22 00 08 : 35
90B8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90C0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90C8 08 00 18 18 3C 3C 7E : 6A
90D0 00 00 00 00 00 00 10 : 28
90D8 00 00 00 00 00 00 00 : 28
90E0 00 00 00 20 44 00 10 : 54
90E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90F0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
90F8 43 19 0F 07 13 03 01 : 89
SUM: 4B 19 27 43 B5 3F 65 7D 942D

```

```

9100 00 00 00 01 00 00 00 : 01
9108 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9110 FF FF FF FF FF FF FF : F8
9118 18 3C 1C 99 FF 7E 7E : 40
9120 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9128 C2 98 F0 E0 C8 C0 80 : 32
9130 00 00 00 80 00 00 00 : 80
9138 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9140 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9148 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9150 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9158 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9160 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9168 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 : F6
9170 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9178 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 : F6
SUM: D7 D1 89 37 E4 4B 03 3D 8C46

```

```

9180 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9188 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9190 FF FF FF FF FF FF FF : F7
9198 FF FF FF FF FF FF FF : F8
91A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
91A8 FF FF FF FF FF FF FF : F9
91B0 FE FE FE FE FE FE FE : F0
91B8 01 01 01 01 01 01 01 : 08
91C0 FF FF FF FF FF FF FF : 78
91C8 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E : F8
91D0 80 80 80 80 80 80 80 : 80
91D8 FF FF FF FF FF F8 F8 : E3
91E0 FF FF FF FF FF FF FF : F8
91E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
91F0 FF FF FF FF FF 00 00 : F0
91F8 FE FE FE FE FE FE FE : F0
SUM: F4 F4 F4 F4 F4 EE EE 6E FBBD

```

```

9200 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9208 FF FF FF FF FF 1F 1F : 58
9210 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9218 80 80 80 80 80 80 80 : 80
9220 FF FF FF FF FF FF FF : 5D
9228 FF FF FF FF FF FF FF : F8
9230 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9238 FF FF FF FF FF 00 00 : FD
9240 FE FE FE FE FE FE FE : F0
9248 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9250 FF FF FF 07 07 07 07 : 20
9258 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9260 80 80 80 80 80 80 80 : 80
9268 FF FF FF FF FF E0 E0 : 3E
9270 FF FF FF FF FF FF FF : F8
9278 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: F7 F7 D8 C2 C2 E2 E2 BEAB

```

```

9280 FF FF 00 00 00 00 00 : FE
9288 FE FE FE FE FE FE FE : F0
9290 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9298 FF FF 07 07 07 07 07 : 28
92A0 AF 0C B8 30 E0 C0 80 : 43
92A8 07 0C 1B 37 6F DE BC : 27
92B0 FF 8C BB B7 EF DE BC : 3E
92B8 FF 00 00 00 00 00 00 : FF
92C0 FF 00 FF FF FF 00 FF : FA
92C8 FF 00 FF FF FF 00 00 : FC
92D0 EA 30 1A 0D 06 03 01 : 4C
92D8 E0 30 D8 EF F6 7B 3D : 1F
92E0 FF 30 DF EF F7 7B 3D : 1D
92E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
92F0 00 3C 7E 7E 7E 7E 3C : 70
92F8 00 3C 7E 7E 7E 7E 3C : 70

```

```

SUM: 78 A9 5F 06 31 77 F0 B1 7894

9300 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9308 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9310 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
9318 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
9320 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9328 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9330 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
9338 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9340 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9348 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9350 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9358 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C0
9360 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
9368 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9370 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9378 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0

SUM: 6E 6E 6E 6E 6E 6E 6E 6E 311C

9380 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9388 1F 1F 1F 1F 1F 1F 1F 1F : F8
9390 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9398 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
93A0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 : 00
93AB FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
93BB 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
93BB 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
93CB FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
93D0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
93D8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
93E0 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
93E8 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 : 00
93F0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
93F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: E2 E2 E2 E2 E2 E2 E2 E2 F6D2

9400 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9408 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
9410 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9418 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
9420 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9428 BB BB BB BB BB BB BB BB : D8
9430 BB BB BB BB BB BB BB BB : C0
9438 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9440 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9448 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9450 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9458 DD DD DD DD DD DD DD DD : E8
9460 1D 1D 1D 1D 1D 1D 1D 1D : E8
9468 AA 00 AA 15 AA 15 AA 15 : E7
9470 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9478 FF 80 BF BF BF BF BF BF : F9

SUM: 9D 74 5D C8 5D C8 5D C8 2B74

9480 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9488 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9490 FE FF FF FF FF FF FF FF : F7
9498 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
94A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
94A8 00 FF FF FF FF FF FF FF : F9
94B0 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
94B8 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
94C0 7F FF FF FF FF FF FF FF : 78
94C8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
94D0 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
94D8 F8 F8 F8 FF FF FF FF FF : E3
94E0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
94E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
94F0 00 00 00 FF FF FF FF FF : FB
94F8 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0

SUM: 6E EE EE EE F4 F4 F4 F4 F4 96DF

9500 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9508 1F 1F 1F 1F 1F 1F 1F 1F : 58
9510 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9518 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9520 E0 E0 E0 E0 E0 FF FF FF : 5D
9528 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
9530 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9538 00 00 00 00 00 FF FF FF : FD
9540 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
9548 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9550 07 07 07 07 07 07 FF FF : 20
9558 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F : F8
9560 80 80 80 80 80 80 80 80 : 00
9568 E0 E0 E0 E0 E0 E0 FF FF : 3E
9570 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
9578 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: E2 E2 E2 C2 C2 D8 F7 F7 1298

9580 00 00 00 00 00 00 FF FF : FE
9588 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
9590 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
9598 07 07 07 07 07 07 FF FF : 28
95A0 80 C0 C0 C0 60 18 AC 17 : AB
95A8 B9 BC DE 6F 37 1B 0C 07 : 27
95B0 B3 BC DE EF EF BB BC BF : 2E
95B8 00 00 00 00 00 00 FF FF : FF
95C0 FF FF 00 FF FF FF 00 FF : FA
95C8 00 00 00 FF FF FF 00 FF : FC
95D0 01 01 03 07 0E 1D 3A F5 : 66
95D8 9D 3D 7B F6 EC 3D 30 E0 : 1F
95E0 1D 3D 7B F7 EF DF 3F FF : D8
95E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
95F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
95F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: B1 78 7B B6 8B C6 1A AB 1840

```

```

9600 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9608 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9610 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9618 FF FF FF FF FF FF FF FF : F9
9620 AA AA AA AA AA AA AA 80 : 26
9628 00 00 00 00 00 FF FF FF : F8
9630 FE 91 20 00 A0 00 9B 2F : 19
9638 FB BF BF C0 6A 8E A0 A4 : EF
9640 95 28 BA 2E 80 95 2D 80 : 67
9648 A2 A4 F5 E8 AA BA BF 84 : CA
9650 08 AA A2 00 FF FF FF FF : 50
9658 FF 82 80 08 00 08 92 BB : 5E
9660 FE AF BB BA 02 4A A0 8D : 98
9668 92 F6 4A BF B8 82 93 5A : B8
9670 84 88 EE 98 0A F4 ED 82 : FF
9678 13 5A 91 A8 92 F2 4A 94 : 08

SUM: 07 78 DA 40 2D 63 75 B7 F2AC

9680 AB B8 9E 4A C4 8D 92 93 : BE
9688 FA 97 B8 32 00 08 00 08 : 9B
9690 EE 9E BF BF DD 82 92 89 : A4
9698 24 A8 92 F0 B8 00 28 BA : E8
96A0 1E 89 24 02 F2 BF FF 9A : 9A
96A8 AB 82 10 88 00 28 DF DE : A7
96B0 BF FF BD 92 52 88 88 88 : F7
96B8 92 50 88 88 88 88 DE 8E : CC
96C0 EE EE 80 52 88 00 00 B6 : 1C
96C8 D0 8B BB BB 92 58 BB 88 : 01
96D0 88 92 40 88 88 88 FF FF : F0
96D8 FF FF FF 88 88 88 88 88 : A5
96E0 88 8B 88 88 88 DD D8 2A : EA
96E8 0D DD 88 88 88 88 88 88 : 7D
96F0 88 88 88 88 DD DF BE FD : 97
96F8 DD 88 88 08 08 88 88 8B : 98

SUM: 0A 71 EA 0A 24 09 C5 D0 2813

9700 FF E8 88 DD DA AA AD DD : 5A
9708 80 82 AA A0 00 DD DA 08 : 8B
9710 2D DD 88 8A C9 AB 88 88 : 9D
9718 8A 7F 28 88 DD DA 08 2D : A5
9720 DD 88 BB BE E8 88 88 8A : 30
9728 08 28 88 DD D8 E8 8D DD : C2
9730 88 8A 88 AB 88 88 8A A2 : 7E
9738 A8 88 FF FF FF FF 80 AB : AB
9740 00 00 00 00 BF FF FF FF : BB
9748 BA A0 02 80 00 AA AF FA : 2F
9750 BE FE AE AB 0A 02 80 3E : 3E
9758 AB EA AF FA AE 88 2A A8 : 46
9760 0A AA AA AA AA EA BA AA : 00
9768 AA AA AA AB AA AB A2 4A : 4A
9770 A0 AA AA A8 2A AA AA AA : 74
9778 AB EA BA AA 22 A8 9A AA : 77

SUM: 6D 78 93 99 DF B9 A8 E4 1D63

9780 AB EA AF FA AE AB 0A A0 : 3E
9788 02 80 AF FA BF FE AE A0 : 36
9790 02 80 00 AA BF FE FE FF : E6
9798 BA A0 00 00 00 00 FF FF : 58
97A0 FF FF FF 00 00 00 00 00 : FD
97A8 AA AA AA AA AA 00 00 00 : 52
97B0 00 00 AA AA AA AA 00 00 : 52
97B8 00 00 00 00 AA AA AA AA : A8
97C0 AA 00 00 00 00 00 AE AE : 06
97C8 AE AE AE AA AA AA AA : 5C
97D0 EA EA EA EA EA 00 00 00 : 92
97D8 00 00 AA AA AA AA 00 00 : 52
97E0 00 00 00 00 AA AA AA AA : A8
97E8 AA 00 00 00 00 AA AA FE : FE
97F0 AA AA AA 00 00 00 00 FE : FE
97F8 FF FF FF FE FE 00 00 7A : 7A

SUM: A7 74 9C 2F 10 76 5F 94 66EC

9800 00 00 FF FF FF FF FF 80 : 7B
9808 22 22 22 00 BF AB 88 8A : DF
9810 FE AB A2 22 22 82 AE B7 : 6B
9818 77 76 BA A2 A2 22 A2 D1 : 58
9820 BE 88 88 88 BE 80 A2 22 : 58
9828 22 80 FF B7 77 76 FF 80 : C4
9830 A2 22 22 80 BE AB 88 8A : DE
9838 BE A2 A2 22 22 A2 AE B7 : 4D
9840 77 76 BA A0 A2 22 22 82 : AF
9848 BF AB 88 8A FE 80 22 22 : 3B
9850 22 00 FF F7 77 77 FF 80 : 85
9858 22 22 22 00 EA 88 88 8B : 4B
9860 AB 8A 22 22 22 28 BB B7 : 35
9868 77 76 EE A9 22 22 22 A4 : 34
9870 EB E8 88 88 EB 80 22 22 : 95
9878 22 00 FA F7 77 77 FF 82 : 32

SUM: 80 2C BD 12 3E CD A7 9A 1450

9880 A2 22 22 A0 FB A8 88 8A : 3B
9888 EF 88 22 22 22 08 EA AF : 7E
9890 FF FA AB 82 80 08 00 A0 : 4E
9898 FF FF FF FF FF 82 88 92 : 97
98A0 49 20 AA AE 92 49 2A A8 : 68
98A8 A0 C7 1C 6F AE EE 92 49 : 69
98B0 20 AB 9A 92 49 3C AF FA : 92
98B8 BA EB A0 02 80 00 07 4E : 4E
98C0 BB BA FF FF 80 00 22 7F : F7
98C8 22 3C BB BB 98 AA A0 A0 : 44
98D0 08 FE BF AF BF 82 EB 78 : 78
98D8 A4 A0 24 92 49 2A 80 00 : F0
98E0 D6 EB B5 A4 92 80 00 00 : 2C
98E8 BF FE FE EE FB A0 82 08 : CF
98F0 28 20 BE 90 41 01 04 8A : 66
98F8 82 08 28 20 BA BF FF FF : 89

SUM: 1A CC 5D AF 1F 9A 98 9B 7665

9900 FF 80 00 00 00 02 BF FF : 3F

```

```

9908 FF FF FA 8A 0A 0A 82 : 22
9910 AA AA AA AA A0 A0 A0 : 32
9918 A0 AA BB BB BB BA A0 : 90
9920 A0 A0 A0 A0 A0 AA AA : 28
9928 BE 8A 0A 0A 88 FF FF : EC
9930 FF FF FF A0 90 10 08 0A : 4F
9938 B6 13 83 C1 CA A2 90 10 : 19
9940 08 08 A2 FF FF 7A 8A : B3
9948 92 49 19 4A A2 00 08 08 : 20
9950 0E A2 92 49 49 48 BF FF : DA
9958 FF 7F 7E A5 28 00 00 00 : C9
9960 A0 2E DF FF FF A5 28 52 : CA
9968 49 24 BD EB 40 00 00 A5 : FA
9970 28 52 49 24 A0 2B 5F FF : 10
9978 FF A5 28 52 49 24 BD EB : 33

SUM: 12 CA 93 91 B7 86 E9 F6 5ABC

9980 40 00 00 80 88 52 49 24 : 87
9988 EE BB 5F FF FF 88 52 : 68
9990 49 24 EB BB 40 00 00 80 : D3
9998 08 52 49 24 FF FF FF : B3
99A0 FB 92 49 24 92 48 92 49 : AF
99A8 24 92 48 B6 DB 86 DB : 8D
99B0 80 00 00 00 03 BE 6D 81 : 81
99B8 B6 D8 92 49 24 92 48 92 : FC
99C0 49 24 92 48 FF FF FF : 43
99C8 FF 84 10 41 04 10 A0 82 : 0A
99D0 08 20 82 F5 D7 5D 75 D7 : 1F
99D8 A0 82 08 20 82 84 10 41 : A1
99E0 04 10 AE BA EB AE BA 84 : 53
99E8 10 41 04 10 A0 82 08 20 : AF
99F0 82 F5 D7 5D 75 D7 A0 82 : 19
99F8 08 20 82 84 10 41 04 10 : 93

SUM: 62 DD F0 CA 46 FE C8 E4 C263

9A00 AE BA EB AE BA 84 10 41 : 90
9A08 04 10 A0 82 08 20 82 F5 : D5
9A10 D7 5D 75 D7 A0 82 08 20 : CA
9A18 82 84 10 41 04 10 AE BA : D3
9A20 EB AE BA 84 10 41 04 10 : 3C
9A28 A0 82 08 20 82 F5 D7 5D : F5
9A30 75 D7 A0 82 08 20 82 84 : 9C
9A38 10 41 04 10 AE BA EB AE : 66
9A40 BA 84 10 41 04 10 A0 82 : C5
9A48 08 20 82 F5 D7 5D 75 D7 : 1F
9A50 A0 82 08 20 82 84 10 41 : A1
9A58 04 10 FF FF FF FF 10 41 : AF
9A60 82 08 20 83 84 10 41 04 : 06
9A68 10 A0 82 08 20 83 BB FF : 87
9A70 BE FB EB A0 82 08 20 82 : 73
9A78 A4 10 41 04 12 A0 82 08 : 35

SUM: 75 DC E0 02 42 71 52 66 30C4

9A80 20 82 BB EF 7D F7 EE A0 : 4E
9A88 00 00 00 00 00 BF FB FF : B8
9A90 FE 8A 08 00 00 08 EB FF : 72
9A98 FF FF AB 88 00 01 00 AB : DA
9AA0 EB FF FF FE AB 88 00 00 : 37
9AA8 00 AB AB FF FF FE AB 8A : 87
9AB0 00 00 00 A8 DA BB FF FF : 3B
9AB8 B8 8A 82 22 22 AB AA FE : DB
9AC0 AA AA A8 A2 92 AA AA 88 : 0C
9AC8 EE 92 88 88 BE 88 BA FF : 8F
9AD0 FE 88 AA 80 88 88 AA FF : F2
9AD8 BA AA AA EB EB 92 AA AA : CA
9AE0 88 88 92 22 22 88 FF FF : 5C
9AE8 EF 7A BE 82 08 22 22 88 : 7D
9AF0 92 49 22 22 88 8B 83 AF : F1
9AF8 7A EB 92 49 22 22 88 82 : 8E

SUM: 93 E0 1F E2 76 57 41 53 42D9

9B00 08 22 22 88 EF BE EF 7A : EA
9B08 BE 82 08 22 22 88 92 49 : EF
9B10 22 22 88 B8 E3 AF 7A FB : 8B
9B18 92 49 22 22 98 82 08 22 : 63
9B20 22 22 FF FF FF FF A0 DF : DF
9B28 82 88 88 8A A4 92 88 88 : 60
9B30 8E 88 BB DD DD D8 A4 92 : 8C
9B38 00 00 03 A0 82 D0 DD D8 : 97
9B40 BF FE 88 9F A0 82 88 96 : 96
9B48 88 90 AF FA FF FF FD A8 : 64
9B50 0A 90 41 04 AB EA 92 E8 : EE
9B58 21 A0 8A C6 0F FC BF BA : 95
9B60 92 EB 25 A0 2A 12 41 A0 : C0
9B68 AE AA FF FF FD AA A4 12 : B3
9B70 88 8C A4 AA 92 22 2D B5 : F8
9B78 AA C6 88 8C AA 92 22 FF : 63

SUM: 90 E9 68 A9 43 C4 05 0E 9E04

9B80 FF A4 8A 92 00 00 BF FA : 78
9B88 FF FA 4B 80 02 90 82 A4 : 22
9B90 FF FE 92 BB FA 80 00 82 : 46
9B98 8A 08 FF FF FE 8B BA A2 : 75
9BA0 22 22 E8 A2 AA AA AA 8B : 57
9BA8 BB 88 88 88 88 88 BF FF : A1
9BB0 FF FF AA A0 00 00 24 A2 : 0E
9BB8 AF DF DF A0 BA AB 88 88 : 7F
9BC0 BD 8A AB 88 88 A4 BB AD : 0B
9BC8 DD DD A0 82 AB 88 88 B7 : 4B
9BD0 BA AB 88 88 A0 8A AD FD : 46
9BD8 FD A4 BA 8A 00 3D A0 : E0
9BE0 BF FF FF E1 BA 80 00 00 : D8
9BE8 0E 9A FF FF FF FF 88 93 : 93
9BF0 00 00 00 00 07 F7 FF FF : 98
9BF8 FF A2 22 2A 49 24 A2 22 : 1E

SUM: 2F 8A 09 7A 6F 45 C9 BE 9EB9

9C00 28 00 00 00 BF 7F 6A 49 24 : 3D
9C08 80 00 0B FF FF FF 7F 68 : 2F
9C10 00 00 00 A2 22 BF FF FF : 8F

```

▶ Z. アルファベットの最終文字ということは、turbo はこれで終わりののだろうか。私としてはしばらく開発に専念し、そして突然見たこともないようなマシンを出してほしい。もう 8 ビットでは X1 になかない、といわれるようなのを。 小林 宗晃 (16k) 千葉県

9C18 22 2A 49 24 B7 F7 F8 00 : 5F
9C20 00 80 00 0A 49 24 B7 F7 : A5
9C28 EF FF FF A2 22 28 00 00 : D9
9C30 A2 22 2A EB FE BF 7F 6A : 7F
9C38 AA 00 E0 00 0A AB FE AD : EA
9C40 DD DA A8 02 A8 88 8A AB : C6
9C48 FE 88 88 8A AA 00 FF FF : 40
9C50 FA AB FE 80 02 02 A8 02 : D1
9C58 BE FA EE AB FE 82 82 AA : FD
9C60 AA 00 BA BA AA AB FE 8A : FB
9C68 A2 AA A8 02 AA AA BB BB : C0
9C70 FE AA AA 00 02 00 AA AA : A8
9C78 FF FF FE AA AA 00 02 : 52

SUM: E1 25 25 B8 25 36 89 83 8503

9C80 AA AA FF FF FE A2 8A 80 : FC
9C88 00 00 FE FF FF FF 80 : 7A
9C90 00 20 22 22 BF FE FE AA : C9
9C98 AA 82 22 00 88 88 BA AB : C3
9CA0 FF FF FE AA A8 22 28 00 : 98
9CA8 AA AB AA EF FE 88 88 : 84
9CB0 00 80 FF FF FF FF A2 : 1D
9CB8 88 88 00 00 A2 88 8B DA : 7F
9CC0 FE BA A2 22 22 20 A2 88 : E8
9CC8 8F FF AE A2 88 88 88 A2 : 18
9CD0 BA FF F8 88 A2 82 22 A2 : A1
9CD8 22 AE BF AE E8 88 A2 80 : CF
9CE0 00 00 88 A2 BF FF FF FE : EE
9CE8 FE A0 00 00 00 02 AB FF : 4A
9CF0 FF FF FA A8 00 00 0A : AA
9CF8 AF FF FF FE AA 88 00 00 : 1E

SUM: 9A 0A 70 FB 68 93 13 0D 4E84

9D00 00 08 AB FF FF FF FA A8 : 52
9D08 00 00 00 0A EF FF FF FF : F6
9D10 EB 80 00 00 00 00 FF FF : 69
9D18 FF FF FF 82 20 22 20 24 : 05
9D20 93 AE EF AF 80 00 00 : F6
9D28 80 A4 FF FF FF EF 00 : 0F
9D30 00 00 00 7F FF FF EF : 6C
9D38 FF 90 08 00 A4 93 AE : FC
9D40 EE AF 80 82 20 22 20 24 : 25
9D48 FF FF FF FF FF 88 88 : 93
9D50 88 88 88 88 88 88 DD : 95
9D58 DD DD DD DD 80 00 : F4
9D60 00 DD DD DD DD 88 88 : 61
9D68 88 88 88 88 88 88 88 : 40
9D70 DD DD DD DD DD 80 80 : D1
9D78 80 80 FF FF FF FF 82 : 7D

SUM: 33 3E C4 60 F4 58 70 02 6D13

9D80 08 20 82 08 92 41 24 12 : BB
9D88 49 BA EB 8E BA 93 92 41 : EC
9D90 24 12 49 82 08 20 82 08 : B3
9D98 DE FF FF EF BE 88 20 82 : B3
9DA0 08 20 C1 24 90 49 24 BE : F5
9DA8 8E BA E3 AE C1 24 90 49 : 97
9DB0 24 88 20 82 08 20 FF BF : 34
9DB8 FB FF 7D 82 08 20 82 08 : AB
9DC0 92 49 24 90 49 BA E3 AE : 23
9DC8 BA EB 92 49 24 90 49 82 : FF
9DD0 08 20 82 08 DF FF BF FF : 4E
9DD8 7F 88 20 82 08 20 C9 24 : BE
9DE0 12 49 04 EB AE BA E3 AE : 43
9DE8 C9 24 12 49 04 88 20 82 : 76
9DF0 08 20 EE FF BF FF FB 82 : 4C
9DF8 08 20 82 08 92 49 24 90 : 41

SUM: C6 D5 D4 7B C6 6C 63 6D 6B61

9E00 49 B8 EB AE BA E3 92 49 : 12
9E08 24 90 49 82 08 20 82 08 : 31
9E10 DF AF EF FE FF 88 20 82 : A4
9E18 08 20 C9 24 12 49 24 E3 : 77
9E20 AE B8 EB 8E C9 24 12 49 : 27
9E28 24 88 20 82 08 20 EF FF : 64
9E30 FF FF FD 82 08 20 82 0C : 33
9E38 90 41 04 10 43 82 98 20 : D2
9E40 82 08 FF FF FF FF FF FF : 84
9E48 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9E50 10 78 22 7C AA 92 64 00 : C6
9E58 00 44 42 42 42 42 22 : 72
9E60 18 00 3C 02 02 04 18 : 74
9E68 30 00 78 10 20 78 86 : D6
9E70 20 74 22 78 A4 A4 68 : DE
9E78 00 24 F2 48 48 48 10 : FE

SUM: AF F3 23 83 E8 F9 7E 29 742D

9E80 20 78 10 3C 08 40 38 00 : 64
9E88 00 10 20 40 20 10 00 : E0
9E90 00 44 5E 44 44 44 24 : 92
9E98 00 1C 02 00 00 20 1E : 5C
9EA0 00 20 7C 08 04 40 38 : 20
9EA8 00 40 40 40 40 44 38 : 7C
9EB0 08 7E 08 18 28 18 08 : FE
9EB8 00 24 7E 24 20 20 1E : 24
9EC0 08 50 20 7C 08 10 0C : 18
9EC8 20 FC 40 4E 40 50 4E : 88
9ED0 10 3C 10 1C 02 02 1C : 98
9ED8 00 7C 02 02 04 08 00 : 8C
9EE0 00 7E 04 08 10 10 08 : B2
9EE8 00 48 30 20 40 40 3C : 54
9EF0 20 F4 42 88 18 2C 1A : 3C
9EF8 00 80 9E 80 80 90 4E : FC

SUM: 80 28 58 5C 4E FE 42 10 A549

9F00 00 42 3C 6A 92 AE 45 00 : 6D
9F08 00 4C D2 62 46 CA 45 : D5
9F10 00 3C 52 92 92 92 64 : A8
9F18 00 44 5E 44 44 56 49 : D1
9F20 00 60 A4 46 44 44 38 : 0A

9F28 10 08 20 10 4A 89 30 00 : 4B
9F30 00 00 30 48 04 02 00 00 : 7E
9F38 9E 84 9E 84 8C 96 49 : AF
9F40 08 7C 3C 08 38 4C 32 : 7E
9F48 00 70 14 7C 96 A4 48 : 82
9F50 20 74 22 60 A0 62 1C : 34
9F58 00 42 3C 6A 91 A9 42 : 64
9F60 20 78 20 78 20 22 1C : 8E
9F68 04 42 3C E2 24 10 10 : A8
9F70 10 9C 92 B2 54 10 20 : 74
9F78 10 1C 10 10 70 98 64 : B8

SUM: 1A 0E FC 2E DB 9A 70 00 4515

9F80 08 24 20 38 04 04 38 : C4
9F88 04 24 24 24 04 08 10 : 8C
9F90 3C 08 10 3C 42 1A 1C : 08
9F98 00 4C D8 68 48 C4 42 : DA
9FA0 3C 08 10 3C 42 02 1C : F0
9FA8 00 4C D2 62 42 C2 44 : C8
9FB0 10 78 24 78 14 20 1C : 74
9FB8 20 20 40 50 A8 C4 24 : C6
9FC0 00 00 00 00 70 50 70 : 30
9FC8 3E 43 43 43 43 43 3E : CB
9FD0 18 38 58 18 18 18 7E : 0D
9FD8 3E 43 03 0E 38 60 7F : A9
9FE0 3E 43 03 3E 03 43 3E : 46
9FE8 06 0E 16 26 06 06 06 : DB
9FF0 7E 40 7C 06 02 46 3C : C4
9FF8 1C 30 60 7E 43 43 3E : EE

SUM: 26 07 05 B7 9C 75 0F 00 95BE

A000 7F 43 06 0C 18 18 18 : 1C
A008 3E 43 43 3E 43 43 3E : C6
A010 3E 43 43 3F 03 06 3C : 48
A018 1C 26 43 43 7F 43 43 : CD
A020 7E 43 43 7E 43 43 7E : 86
A028 1E 23 43 40 43 23 1E : 48
A030 7C 26 23 23 23 26 7C : AD
A038 7E 60 60 7C 60 60 7E : F8
A040 7E 60 60 7C 60 60 60 : DA
A048 1E 23 40 4F 43 23 1E : 54
A050 43 43 43 7F 43 43 43 : 11
A058 3C 18 18 18 18 3C 00 : F0
A060 0F 06 06 06 06 46 3C : A9
A068 43 46 4C 78 4C 46 43 : 22
A070 60 60 60 60 60 60 7E : BE
A078 43 67 5B 5B 43 43 43 : 29

SUM: BD CC E0 C4 D9 9D A8 00 BACF

A080 43 63 53 4B 47 43 43 : 11
A088 1C 26 43 43 43 26 1C : 4D
A090 7E 43 43 7E 40 40 40 : 42
A098 1C 26 43 43 4B 24 1B : 52
A0A0 7E 43 43 7E 4C 46 43 : 57
A0A8 3E 43 40 3E 03 43 3E : 83
A0B0 7E 18 18 18 18 18 0E : 0E
A0B8 43 43 43 43 43 43 3E : D0
A0C0 43 43 43 43 26 1C 00 : 56
A0C8 43 43 43 5B 5B 67 43 : 29
A0D0 43 43 26 1C 26 43 43 : 74
A0D8 46 46 46 46 2C 18 18 : 74
A0E0 7F 03 06 1C 30 60 7F : B3
A0E8 00 00 00 3C 3C 00 00 : 78
A0F0 3E 43 03 0E 18 18 00 : C2
A0F8 00 00 00 00 00 18 18 : 30

SUM: 42 28 F5 CC 16 07 E6 00 41E5

A100 00 00 7C 04 18 10 20 : C8
A108 00 00 08 10 30 50 10 : A8
A110 00 00 10 7C 44 04 18 : EC
A118 00 00 00 7C 10 10 7C : 18
A120 00 00 08 7C 18 28 48 : 0C
A128 00 00 20 7C 28 28 20 : 08
A130 00 00 00 38 08 08 7C : C4
A138 00 00 78 08 78 08 78 : 78
A140 00 00 00 54 54 04 1C : C8
A148 00 00 00 7C 00 00 00 : 7C
A150 7C 94 14 18 10 10 20 : EC
A158 04 94 10 30 50 10 10 : BC
A160 10 7C 44 44 04 08 10 : 30
A168 00 7C 10 10 10 10 7C : 38
A170 08 7C 08 18 28 48 08 : 1C
A178 20 7C 24 24 24 24 48 : 74

SUM: B8 FC D8 EC 6C 7C 48 00 F7BE

A180 10 7C 10 7C 10 10 10 : 48
A188 00 3C 24 44 04 08 30 : E0
A190 20 3C 48 08 08 08 10 : CC
A198 00 7C 04 04 04 04 7C : 08
A1A0 28 7C 28 28 08 10 20 : 2C
A1A8 00 60 04 64 04 08 70 : 44
A1B0 00 7C 04 08 10 28 44 : 04
A1B8 20 7C 24 28 20 20 1C : 44
A1C0 00 44 44 24 04 08 30 : E8
A1C8 00 3C 24 54 0C 08 30 : F8
A1D0 08 70 10 7C 10 10 20 : 44
A1D8 00 54 54 54 04 08 10 : 18
A1E0 38 00 7C 10 10 10 20 : 04
A1E8 20 20 20 30 28 20 20 : F8
A1F0 10 10 7C 10 10 20 40 : 1C
A1F8 00 00 38 60 00 00 7C : B4

SUM: E8 B8 F0 20 C8 FC 48 00 32DD

A200 00 7C 04 28 10 28 40 : 20
A208 10 7C 08 10 38 54 10 : 40
A210 08 08 08 08 08 10 20 : 58
A218 00 10 08 44 44 44 44 : 28
A220 40 40 7C 40 40 40 7C : 38
A228 00 7C 04 04 04 08 30 : C0
A230 00 20 50 08 04 04 00 : 80

A238 10 7C 10 10 54 54 10 : 64
A240 00 7C 04 04 28 10 08 : C4
A248 00 38 00 38 00 78 04 : EC
A250 00 10 20 40 44 7C 04 : 3C
A258 00 04 04 28 10 28 40 : A8
A260 00 7C 20 7C 20 20 1C : 74
A268 20 20 7C 24 28 20 20 : 48
A270 00 38 08 08 08 7C 00 : D4
A278 00 7C 04 7C 04 04 7C : 80

SUM: 88 80 CC A8 00 E8 F4 00 E875

A280 38 00 7C 04 04 08 10 : D4
A288 24 24 24 24 24 08 10 : CC
A290 00 10 50 50 54 54 58 : B0
A298 00 40 40 44 48 50 60 : BC
A2A0 00 7C 44 44 44 44 7C : 08
A2A8 00 7C 44 44 04 08 10 : 20
A2B0 00 7C 04 7C 04 08 10 : 18
A2B8 00 60 04 04 04 08 70 : E0
A2C0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A2C8 3C 30 30 30 30 30 3C : 98
A2D0 3C 0C 0C 0C 0C 0C 3C : C0
A2D8 00 00 00 00 20 10 08 : 38
A2E0 10 48 20 00 00 00 00 : 78
A2E8 38 28 38 00 00 00 00 : 98
A2F0 18 18 18 18 18 18 00 : 90
A2F8 10 54 38 7C 38 54 10 : B4

SUM: 44 60 A0 94 C0 B0 50 78 173F

A300 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A308 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A310 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A318 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A320 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A328 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A330 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A338 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A340 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A348 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A350 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A358 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A360 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A368 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A370 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A378 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: 00 00 00 00 00 00 00 0000

A380 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A388 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A390 00 00 00 20 30 38 3C : E2
A398 20 30 38 38 38 38 38 : A0
A3A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3A8 0F 07 03 00 00 00 01 : 1A
A3B0 38 EB F8 D0 F6 68 A4 : F5
A3B8 00 00 00 00 00 C0 20 : 00
A3C0 01 01 01 01 00 00 00 : 84
A3C8 21 20 20 20 A0 60 00 : 81
A3D0 20 A0 40 00 00 00 00 : 00
A3D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3E0 04 0C 1C 1C 1C 1C 1C : B8
A3E8 03 08 00 04 0C 1C 3C : E0
A3F0 00 00 00 00 00 03 04 : 04
A3F8 1C 1D 1F 0B F0 16 25 : D2

SUM: C9 D9 CF 74 2F 49 B9 75 0FBA

A400 F0 E0 C0 00 00 00 00 : 10
A408 04 05 02 00 00 00 00 : 0B
A410 84 04 04 04 05 06 00 : 9B
A418 80 80 80 80 00 00 00 : 00
A420 00 00 00 20 30 38 3C : 1E
A428 20 30 38 38 38 38 38 : A0
A430 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A438 0F 07 03 00 00 00 00 : 19
A440 38 B8 F8 F0 30 00 00 : 08
A448 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A450 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A458 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A460 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A468 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A470 04 0C 1C 1C 1C 1C 1C : B8
A478 00 00 00 04 0C 1C 3C : 7E

SUM: 63 64 95 EC C5 AE CC 6A 705B

A480 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A488 1C 1D 1F 0F 0C 00 00 : 73
A490 F0 E0 C0 00 00 00 00 : 90
A498 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4A8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4B0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4B8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4C0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4C8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4D0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4E0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4F0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A4F8 00 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: 0C FD DF 0F 0C 00 00 9B48

A500 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A508 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A510 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A518 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A520 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A528 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A530 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A538 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A540 00 00 00 00 00 00 01 : 03

♪受験生である僕は共通一次を間近に控えている。それなのに、驚くべきX 68000に感動し勉強もできない。シャープはなんと恐ろしい試練を僕に与えるのだろうか。
西尾 郁彦 (18) 愛知県

A548 00 00 1C 3E 7F FF FE : D5
A550 00 00 00 00 00 00 : 00
A558 07 0F 0F 0F 03 00 : 3E
A560 FC F8 F0 E0 C0 80 : 04
A568 00 00 00 00 00 00 : 00
A570 00 00 00 00 00 00 : 00
A578 00 00 00 00 00 00 : 00

SUM: 03 07 1B 2D 46 82 00 01 8049

A580 00 00 00 00 00 00 : 00
A588 00 00 00 00 00 00 : 00
A590 00 00 38 7C FE FF 7F : 2F
A598 00 00 00 00 00 80 C0 : 40
A5A0 00 00 00 00 00 00 : 00
A5A8 3F 1F 0F 07 03 01 00 : 78
A5B0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 00 : 50
A5B8 00 00 00 00 00 00 : 00
A5C0 00 00 00 00 00 00 : 00
A5C8 00 00 00 00 00 00 : 00
A5D0 00 00 00 01 03 03 01 03 : 0B
A5D8 00 00 1C 3E FF FF FE : 55
A5E0 00 00 00 00 00 00 : 00
A5E8 07 01 00 00 00 00 : 08
A5F0 FC FC FE 67 43 01 00 : A1
A5F8 00 00 00 80 C0 E0 70 : 90

SUM: 22 0C 51 19 A6 83 5F B0 7D21

A600 00 00 00 00 00 00 : 00
A608 00 00 00 00 00 00 : 00
A610 30 00 00 00 00 00 : 30
A618 00 00 00 00 00 00 : 00
A620 00 00 38 7C FE FF 7F : 30
A628 00 00 00 80 C0 80 C0 : 40
A630 00 00 00 00 01 03 07 0E : 19
A638 3F 3F 7F E6 C2 80 00 : 25
A640 E0 80 00 00 00 00 : 60
A648 0C 00 00 00 00 00 : 0C
A650 00 00 00 00 00 00 : 00
A658 00 00 00 00 00 00 : 00
A660 00 00 00 00 00 00 : 00
A668 00 00 00 00 00 00 FF : FF
A670 00 00 00 00 00 80 : 80
A678 00 00 00 01 01 03 07 : 13

SUM: 5B BF B7 E3 83 45 8D D3 C441

A680 FF FF FF FF FF FF : F8
A688 80 80 80 C0 C0 E0 F0 F0 : C0
A690 07 07 07 03 01 00 00 : 19
A698 FF FF FF FF FF 7F 00 : 7A
A6A0 F0 F0 F0 E0 C0 00 00 : 70
A6A8 00 00 00 00 00 00 : 00
A6B0 00 00 00 00 00 00 FF : FF
A6B8 00 00 00 00 00 00 : 80
A6C0 00 00 00 00 01 03 03 : 07
A6C8 7F 7F 7F FF FF FF : 78
A6D0 00 00 80 80 C0 E0 E0 : 80
A6D8 03 03 03 01 00 00 : 0A
A6E0 FF FF FF FF 7F 00 00 : 7B
A6E8 E0 E0 E0 C0 00 00 : 60
A6F0 00 00 00 00 00 00 : 00
A6F8 00 1C 7F 7F 7F 7F : 97

SUM: D6 F2 55 5F FC 9D 50 50 9F11

A700 00 00 00 00 00 00 : 00
A708 00 00 00 01 01 03 07 : 13
A710 DD DD DD DD BE C1 : 8E
A718 80 80 80 C0 C0 E0 F0 : C0
A720 07 07 07 03 01 00 00 : 19
A728 FF FF FF FF FF 7F 00 : 7A
A730 F0 F0 F0 E0 C0 00 00 : 70
A738 00 00 00 00 00 00 : 00
A740 00 1C 7F 7F 7F 7F : 97
A748 00 00 00 00 00 00 : 00
A750 00 20 10 09 01 03 E7 : 2B
A758 FF FF FF FF FF FF : F8
A760 80 82 84 C8 C0 E0 F3 : D1
A768 07 E7 07 03 01 00 04 : 05
A770 FF FF FF FF 7F 00 : 7A
A778 F0 F7 F0 E0 C0 10 08 : 8F

SUM: C8 ED 5B B1 5D 00 21 BE F170

A780 00 00 00 00 00 00 : 00
A788 00 00 7F 7F 7F 7F : 7A
A790 00 00 00 00 00 00 : 80
A798 00 00 00 01 01 03 07 : 13
A7A0 DD DD DD DD BE C1 : 8E
A7A8 80 80 80 C0 C0 E0 F0 : C0
A7B0 07 07 07 03 01 00 00 : 19
A7B8 FF FF FF FF FF 7F 00 : 7A
A7C0 F0 F0 F0 E0 C0 00 00 : 70
A7C8 00 00 00 00 00 00 : 00
A7D0 00 00 7F 7F 7F 7F : 7A
A7D8 00 00 00 00 00 00 : 80
A7E0 00 20 10 09 01 03 E7 : 2B
A7E8 DD DD DD DD BE C1 : 8E
A7F0 80 82 84 C8 C0 E0 F3 : D1
A7F8 07 E7 07 03 01 00 04 : 05

SUM: B7 B9 C9 2F FB BF 4F 76 328A

A800 FF FF FF FF FF 7F 00 : 7A
A808 F0 F7 F0 E0 C0 10 08 : 8F
A810 00 00 00 00 00 0C 0C : 21
A818 00 00 00 00 01 02 04 : 05
A820 00 00 00 00 E0 10 C8 : 28
A828 0C 0C 00 00 00 00 : 18
A830 05 04 02 01 00 00 06 : 18
A838 28 C8 10 E0 00 04 00 : 20
A840 00 00 00 00 00 00 : 00
A848 00 00 00 00 00 00 : 00
A850 00 00 00 00 00 00 : 00

A858 00 00 00 00 07 08 13 : 36
A860 00 00 00 00 80 40 20 : 80
A868 00 00 00 00 00 30 30 : 90
A870 14 13 08 07 00 02 00 : 38
A878 A0 20 40 80 00 60 60 : 40

SUM: DC 01 49 47 27 15 F3 8B 3259

A880 30 30 00 00 00 00 : 60
A888 00 00 00 00 00 00 : 00
A890 00 00 00 00 00 00 : 00
A898 00 00 00 00 00 00 : 00
A8A0 00 00 00 00 0C 0C : 24
A8A8 00 00 00 00 00 00 : 00
A8B0 00 00 00 00 00 00 : 00
A8B8 0C 0C 00 00 00 00 : 18
A8C0 00 00 00 00 06 06 : 0C
A8C8 00 00 00 00 00 00 : 00
A8D0 00 00 00 00 00 00 : 00
A8D8 00 00 00 00 00 00 : 00
A8E0 00 00 00 40 41 22 : BF
A8E8 00 00 00 00 00 00 : 00
A8F0 00 00 00 00 00 00 : 00
A8F8 00 00 00 00 30 30 : 90

SUM: 3C 3C 00 00 40 7D 64 5E E796

A900 00 00 00 00 00 00 : 00
A908 00 00 00 00 00 60 : C0
A910 30 30 00 00 00 00 : 60
A918 00 00 00 02 82 44 : 38
A920 00 00 00 00 00 00 : 00
A928 00 00 00 00 00 00 : 00
A930 00 00 00 00 03 03 : 09
A938 00 00 00 03 06 FD FB : FB
A940 00 00 00 F8 1C EE 36 : 0E
A948 03 03 00 00 00 00 : 06
A950 FA FB 0D 06 03 01 01 : 0E
A958 D6 36 KE 1C F8 E0 A0 : 6E
A960 00 00 00 00 00 00 : 00
A968 01 01 01 00 00 00 : 04
A970 E0 E0 E0 E0 00 00 : 80
A978 00 00 00 1F 38 77 6C : A5

SUM: E4 45 DC 1D 57 C8 E5 B7 F3C0

A980 00 00 00 C0 60 BF DF : 1D
A988 00 00 00 00 C0 C0 : 40
A990 6B 6C 77 38 1F 07 : B8
A998 5F DF B0 60 C0 80 : 8E
A9A0 C0 C0 00 00 00 00 : 80
A9A8 07 07 07 00 00 00 : 1C
A9B0 80 80 80 80 00 00 : 00
A9B8 00 00 00 00 00 00 : 00
A9C0 00 00 00 01 03 03 : 0A
A9C8 00 00 00 FE FF FD FB : EC
A9D0 00 00 00 00 80 80 : 80
A9D8 03 03 03 01 00 00 : 0D
A9E0 0F FF FF FF FE 0F : 07
A9E8 80 80 80 80 00 00 : 00
A9F0 00 00 00 00 00 00 : 00
A9F8 FE FE FE FE FE 00 : F4

SUM: A1 12 2E 5D 3D 82 A2 1E 3DBE

AA00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA08 00 00 00 00 00 01 : 03
AA10 00 00 00 7F FF FE FD : 7A
AA18 00 00 00 80 C0 C0 : C0
AA20 01 01 01 01 00 00 : 04
AA28 87 FF FF FF FF 7F : 81
AA30 C0 C0 C0 C0 80 00 : 80
AA38 00 00 00 00 00 00 : 00
AA40 7F 7F 7F 7F 7F 00 : FA
AA48 00 00 00 00 00 00 : 00
AA50 00 00 01 03 07 0F : 38
AA58 00 FF FF FF FF FF : E9
AA60 00 80 C0 E0 F0 F8 F8 : F8
AA68 0D 0F 0F 0F 03 01 : 46
AA70 FF FF FF FF FF 01 : BA
AA78 78 F8 F8 F8 F0 E0 C0 : B0

SUM: 4B C4 05 95 69 95 84 03 A91F

AA80 01 01 01 01 01 01 : 07
AA88 01 01 01 01 01 01 : 05
AA90 C0 C0 C0 C0 80 00 : 00
AA98 00 01 03 07 1F 1F : 77
AAA0 00 FF FF F7 FF FF : F1
AAA8 00 80 C0 E0 F0 F0 : F0
AAB0 1E 1F 1F 0F 07 03 : 97
AAB8 FF FF FF FF F7 80 : 71
AAC0 B0 F0 F0 E0 C0 80 : 20
AAC8 03 03 03 03 03 03 : 15
AAD0 80 80 80 80 80 FF : FF
AAD8 80 80 80 80 80 80 : 80
AAE0 00 01 03 07 0F 0F : 38
AAE8 00 FE FF FF FD FB : DA
AAF0 00 00 80 C0 E0 E0 : E0
AAF8 0D 0F 0F 0F 03 01 : 46

SUM: 9F E0 64 12 6E 80 7D F8 BB88

AB00 0F FF FF FF FF EF : E8
AB08 60 E0 E0 C0 80 00 : 40
AB10 01 01 01 01 01 01 : 07
AB18 DF DF BF 1F 1F FF : D9
AB20 00 00 00 00 00 00 : 00
AB28 00 00 00 01 03 07 : 19
AB30 00 7F FF FF FE FD : 6A
AB38 00 00 80 C0 E0 F0 : F0
AB40 06 07 07 03 01 00 : 1F
AB48 87 FF FF FF F7 F7 : 70
AB50 B0 F0 F0 E0 C0 80 : 20
AB58 00 00 00 00 00 00 : 00
AB60 FB FB FD F8 F8 FF : DA

AB68 80 80 80 80 80 80 : 80
AB70 00 00 01 03 07 00 : 0C
AB78 00 00 FF FF FF 00 : FC
SUM: 07 AF 91 27 21 B4 F1 58 50CC

AB80 00 00 F8 F4 EC 1C : 2C
AB88 03 03 03 03 03 01 : 13
AB90 FF FF FF FF FF FF : F9
AB98 9C 9C 9C 9C 9C 1C : DC
ABA0 07 00 00 00 00 00 : 07
ABA8 FF 00 00 00 00 00 : FF
ABB0 80 00 00 00 00 00 : 80
ABB8 00 00 1F 2F 37 38 : 2D
ABC0 00 00 FF FF FF 00 : FC
ABC8 00 00 80 C0 E0 80 : A0
ABD0 39 39 39 39 39 38 : A6
ABD8 FF FF FF FF FF 00 : F9
ABE0 C0 C0 C0 C0 C0 80 : 00
ABE8 09 00 00 00 00 00 : 09
ABF0 FF 00 00 00 00 00 : FF
ABF8 E0 00 00 00 00 00 : E0

SUM: 04 96 2C 78 98 EA 27 03 04B5

AC00 00 00 01 03 07 0F : 38
AC08 00 00 FF FF FF FF : FA
AC10 00 00 FC FC FC FC : EB
AC18 0F 0F 0E 0E 0F 0F : 75
AC20 FF 37 D7 D0 D6 36 : ET
AC28 FC FC FC FC FC FC : DC
AC30 03 0F 00 00 00 00 : 17
AC38 00 FF 00 00 00 00 : FF
AC40 70 E0 00 00 00 00 : 50
AC48 00 00 3F 3F 3F 3F : 7A
AC50 00 00 FF FF FF FF : FA
AC58 00 00 80 C0 E0 F0 : F0
AC60 3F 3F 3F 3F 3F 1F : D8
AC68 FF 68 0F 6E 6D 68 : B7
AC70 F0 70 70 F0 70 F0 : 00
AC78 0E 07 00 00 00 00 : 15

SUM: BE 4E 59 73 9C 90 70 4C 78C5

AC80 00 FF 00 00 00 00 : FF
AC88 10 F0 00 00 00 00 : 00
AC90 00 00 01 03 07 00 : 0C
AC98 00 00 FF FF FF 00 : FC
ACA0 00 00 F8 F4 EC 1C : 2C
ACA8 03 03 02 02 03 01 : 10
ACB0 FF 37 D7 D0 D6 36 : E8
ACB8 9C 9C 9C 9C 9C 1C : DC
ACC0 07 00 00 00 00 00 : 07
ACC8 FF 00 00 00 00 00 : 90
ACD0 90 00 00 00 00 00 : FF
ACD8 00 00 1F 2F 37 38 : 2D
ACE0 00 00 FF FF 00 00 : FC
ACE8 00 00 80 C0 E0 80 : A0
ACF0 39 39 39 39 39 38 : A6
ACF8 FF 68 0F 6E 6D 68 : B8

SUM: 7C 66 53 F9 22 CA A7 03 D202

AD00 C0 40 40 C0 40 80 : 80
AD08 09 00 00 00 00 00 : 09
AD10 FF 00 00 00 00 00 : FF
AD18 E0 00 00 00 00 00 : E0
AD20 00 00 01 03 07 07 : 19
AD28 00 00 FF FF FF FF : FA
AD30 00 00 F0 F0 F0 F0 : A0
AD38 07 07 07 07 07 07 : 38
AD40 FF FF FF FF FF FF : F8
AD48 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
AD50 07 07 07 07 07 00 : 2A
AD58 FF FF FF FF FF 00 : FA
AD60 F0 F0 F0 E0 C0 80 : F0
AD68 00 00 0F 0F 0F 0F : 5A
AD70 00 00 FF FF FF FF : FA
AD78 00 00 00 80 C0 E0 : E0

SUM: 94 2C 29 1A 3C A0 5A DA 4D58

AD80 0F 0F 0F 0F 0F 0F : 78
AD88 FF FF FF FF FF FF : F8
AD90 E0 E0 E0 E0 E0 E0 : 00
AD98 0F 0F 0F 03 01 00 : 38
ADA0 FF FF FF FF FF 00 : FA
ADA8 E0 E0 E0 E0 E0 00 : 40
ADB0 00 00 01 03 00 07 : 0F
ADB8 00 00 FF FF 00 FF : FB
ADC0 00 00 E0 D0 B0 70 : B0
ADC8 04 07 90 07 04 04 : 25
ADD0 FF FF 00 FF FF FF : F9
ADD8 70 70 70 70 70 70 : 80
ADE0 07 00 07 07 07 00 : 23
ADE8 FF 00 FF 8F FF 00 : 8B
ADF0 70 70 70 60 40 00 : F0
ADF8 00 00 07 0B 0D 0E : 49

SUM: C5 C2 A8 1B 48 C5 E5 E5 AC41

AE00 00 00 FF FF FF 9F : 9B
AE08 00 00 00 80 C0 E0 : 00
AE10 0E 0E 0E 0E 0E 0E : 70
AE18 9F FF 00 FF 9F 9F : 79
AE20 E0 E0 E0 E0 E0 E0 : 20
AE28 0E 0E 0E 06 00 00 : 32
AE30 FF 00 FF F1 FF 00 : ED
AE38 E0 E0 E0 E0 E0 00 : 60
AE40 00 00 01 03 00 07 : 0F
AE48 00 00 FF FF 00 FF : FB
AE50 00 00 E0 D0 B0 70 : B0
AE58 04 07 80 07 04 04 : 25
AE60 FF FF 00 FF FF FF : F9
AE68 70 70 70 70 70 70 : 80
AE70 07 00 07 07 07 00 : 23

AE78 FF 00 FF 8F FF FF 00 00 : 8B
SUM: F3 71 4F 1F 58 55 55 55 FBFA

AE80 70 70 70 60 40 00 00 : F0
AE88 00 00 07 0B 0D 0E 0E : 49
AE90 00 00 FF FF FF 00 FF 9F : 9B
AE98 00 00 00 80 C0 00 E0 : 00
AEA0 0E 0E 0E 0E 0E 0E 0E : 70
AEA8 9F FF 00 FF 9F 9F FF : 79
AEB0 E0 E0 00 E0 E0 E0 E0 : 20
AEB8 0E 0E 0E 0E 00 00 00 : 32
AEC0 FF 00 FF F1 FF FF 00 : ED
AEC8 E0 00 E0 E0 E0 00 00 : 60
AED0 00 03 07 07 07 07 07 : 2D
AED8 00 FF FF FF FF FF FF : F9
AEE0 00 FE FE FE FE FE FE : F2
AEE8 07 07 07 07 07 04 04 : 32
AEF0 FF FF FF FF FF 07 07 : 08
AEF8 FE FE FE FE FE FE FE : F0
SUM: EE 6F 79 B6 82 82 87 87 4CAC

AF00 04 04 07 00 07 08 10 : 6D
AF08 07 07 FF 00 FF 03 05 : 14
AF10 FE FC F8 00 F8 18 30 : 22
AF18 00 1F 1F 1F 1F 1F 1F : D9
AF20 00 FF FF FF FF FF FF : F9
AF28 00 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C8
AF30 1F 1F 1F 1F 1F 1C 1C : F2
AF38 FF FF FF FF FF FF 07 : 08
AF40 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 : C0
AF48 1C 0C 07 00 07 06 03 : 42
AF50 07 07 FF 00 FF 03 01 : 0F
AF58 F8 F8 F8 00 F8 0C 86 : 71
AF60 00 03 07 04 04 04 04 : 1E
AF68 00 FF FF 00 00 00 00 : FE
AF70 00 FE FE 0E 0E 0E 0E : 42
AF78 04 04 04 04 07 07 04 : 26
SUM: 3E 42 30 42 41 7D 17 76 C51A

AF80 00 00 00 00 FF FF 07 04 : 09
AF88 0E 0E 0E 0E FE FE FE 0E : 40
AF90 04 04 07 00 07 08 10 : 3F
AF98 07 04 FF 00 FF 03 05 : 11
AFA0 FE 0C F8 00 F8 18 30 : F2
AFA8 00 1F 1F 1C 1C 1C 1C : CA
AFB0 00 FF FF 00 00 00 00 : FE
AFB8 00 F8 F8 08 08 08 08 : 18
AFC0 1C 1C 1C 1C 1F 1C 1C : E6
AFC8 00 00 00 00 FF FF 07 04 : 09
AFD0 08 08 08 08 F8 F8 08 : 10
AFD8 1C 0C 07 00 07 06 03 : 42
AFE0 07 04 FF 00 FF 03 01 : 0C
AFE8 F8 08 F8 00 F8 0C 86 : 71
AFF0 00 03 07 04 04 04 04 : 1E
AFF8 00 FF FF 00 00 00 00 : FE
SUM: 56 76 4A 5A 37 73 18 91 413C

B000 00 FE FE 0E 0E 0E 0E : 42
B008 04 04 04 04 07 07 04 : 26
B010 00 00 00 00 FF FF 07 04 : 09
B018 0E 0E 0E 0E FE FE FE 0E : 40
B020 04 04 07 00 07 08 10 : 3F
B028 07 04 FF 00 FF 03 05 : 11
B030 FE 0C F8 00 F8 18 30 : F2
B038 00 1F 1F 1C 1C 1C 1C : CA
B040 00 FF FF 00 00 00 00 : FE
B048 00 F8 F8 08 08 08 08 : 18
B050 1C 1C 1C 1C 1F 1C 1C : E6
B058 00 00 00 00 FF FF 07 04 : 09
B060 08 08 08 08 F8 F8 08 : 10
B068 1C 0C 07 00 07 06 03 : 42
B070 07 04 FF 00 FF 03 01 : 0C
B078 F8 08 F8 00 F8 0C 86 : 71
SUM: 5A 76 46 68 48 84 26 9F 4A05

B080 00 00 00 00 00 00 00 : 38
B088 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B090 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B098 7F 7F 7F 7F 7F 00 00 : 7B
B0A0 FF FF FF FF FF 30 10 : BA
B0A8 00 80 C0 F0 F8 FC CC CC : BC
B0B0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B0B8 0F 00 00 01 03 01 00 : 14
B0C0 FC FC FC DC F8 F0 00 : B8
B0C8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B0D0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B0D8 00 00 00 00 00 00 0E : 0E
B0E0 00 00 01 07 0F 1F 19 : 58
B0E8 7F FF FF FF FF FF 86 : 84
B0F0 FF FF FF FF FF 00 00 : FB
B0F8 1F 1F 1F 1D 0F 07 00 : 90
SUM: 26 17 58 6D 8D 91 9B BF 8EA9

B100 F8 80 80 C0 E0 C0 00 : 58
B108 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B110 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B118 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B120 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B128 00 00 3F 00 00 00 : 3F
B130 00 3E 21 A1 3E 03 06 : 47
B138 47 7E 3C 08 00 70 78 : 69
B140 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B148 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B150 38 38 38 70 E0 00 00 : F8
B158 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B160 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B168 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B170 71 3F 1E 08 00 07 0F : FB
B178 00 3E 42 42 3E 00 60 : 90

SUM: E8 F1 75 62 3C 37 EA BD 2435
B180 00 00 00 FE 00 00 00 : FE
B188 0E 0E 0E 07 03 00 00 : 34
B190 00 00 00 00 80 00 00 : 80
B198 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1A8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1B0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1B8 00 00 00 3F 00 00 00 : 3F
B1C0 00 3E 21 A1 3E 03 06 : 47
B1C8 47 7E 3C 08 00 70 48 : 09
B1D0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1E0 38 38 38 50 E0 00 00 : D8
B1E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1F0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B1F8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 8D 02 A3 3D A1 70 4B 4E 99B3

B200 71 3F 1E 08 00 07 09 : EF
B208 00 3E 42 42 3E 00 60 : 90
B210 00 00 00 FE 00 00 00 : FE
B218 0E 0E 0E 05 03 00 00 : 32
B220 00 00 00 00 80 00 00 : 80
B228 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B230 00 00 00 00 07 0F 0F : 43
B238 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B240 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B248 1E 1C 00 00 00 00 00 : 3A
B250 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B258 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B260 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B268 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B270 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B278 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 9D A7 6E 4D C8 16 78 57 7B4F

B280 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B288 00 00 00 00 70 78 78 : 9C
B290 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B298 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B2A0 3C 1C 00 00 00 00 00 : 58
B2A8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B2B0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B2B8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B2C0 00 00 07 08 10 10 21 : 50
B2C8 00 00 00 80 E0 F8 FE : 55
B2D0 00 00 00 00 00 00 80 : 80
B2D8 21 23 1F 0F 03 00 00 : 75
B2E0 FF FF FF FF FF FF FF : F8
B2E8 E0 F0 F8 FC FC FE FE : BA
B2F0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B2F8 CF CD CC 6C 37 03 00 : 0E
SUM: 0B FB E2 FD 8D 80 83 D9 B310

B300 FE FC 98 98 F0 E0 00 : FA
B308 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B310 00 00 00 00 03 0F 3F : 50
B318 00 00 00 F0 88 84 84 : C2
B320 03 07 0F 1F 1F 3F 3F : 14
B328 FF FF FF FF FF FF FF : F8
B330 C2 E2 FC F8 E0 80 80 : F8
B338 3F 1F 0C 0C 07 03 00 : 80
B340 F9 D9 99 9B FC 00 00 : DC
B348 80 80 80 00 00 00 00 : 80
B350 00 00 00 07 08 10 21 : 50
B358 00 00 00 80 E0 F8 FE : 55
B360 00 00 00 00 00 00 80 : 80
B368 21 23 1F 0F 03 00 00 : 75
B370 FF FF FF FC F8 33 13 : 2A
B378 E0 F0 F8 1C 0C 66 66 : 22
SUM: 7A 6E DD F3 65 75 28 98 3FAC

B380 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B388 00 01 00 00 00 00 00 : 0A
B390 06 64 00 00 00 00 00 : 6A
B398 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3A0 00 00 00 00 03 0F 3F : 50
B3A8 00 00 F0 88 84 84 : C2
B3B0 03 07 0F 1C 18 33 33 : E6
B3B8 FF FF FF 1F 0F 67 66 : 5C
B3C0 C2 E2 FC F8 E0 80 00 : F8
B3C8 30 13 00 00 00 00 00 : 43
B3D0 00 40 00 00 00 00 00 : 40
B3D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3E0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3F0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B3F8 00 00 00 00 00 18 30 : 48
SUM: FA A0 0A 23 92 AD 74 88 1538

B400 00 00 07 03 1F 00 7F : A3
B408 10 10 90 D0 F0 F8 FC : 24
B410 61 61 61 30 1E 00 00 : 71
B418 DF DF DF FB 7F 00 00 : C7
B420 F5 E2 F5 BC F8 00 00 : 82
B428 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B430 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B438 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B440 04 04 04 05 07 0F 1E : 45
B448 00 00 F0 E0 FC 00 FF : BA
B450 00 00 00 00 00 00 86 : 92
B458 37 23 37 1E 0F 00 00 : BE
B460 FD F8 FD FF 00 00 00 : E0
B468 C3 C3 C3 86 3C 00 00 : 0B
B470 00 00 00 00 00 18 1E : 36
B478 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 41 C4 B8 32 F1 00 A9 68 8E3C

B480 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B488 07 01 00 00 00 01 1F : 3F
B490 80 E0 78 1C 00 FF FF : B2
B498 10 10 10 10 10 F8 FC : 4A
B4A0 61 61 61 30 1E 00 00 : 71
B4A8 80 87 80 C0 7F 00 00 : C6
B4B0 02 C2 02 04 F8 00 00 : C2
B4B8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B4C0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B4C8 00 00 00 00 00 0C 3C : 48
B4D0 04 04 04 04 04 0F 1F : 72
B4D8 00 03 0F 1C 00 FF FF : 2D
B4E0 F0 C0 00 00 00 C0 FC : 6A
B4E8 20 21 20 10 0F 00 00 : 80
B4F0 00 F0 00 01 FF 00 00 : F0
B4F8 C3 C3 C3 86 3C 00 00 : 0B
SUM: 51 36 61 D7 F3 C6 40 70 DB53

B500 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B508 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B510 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B518 00 00 00 00 00 01 07 : 17
B520 00 00 07 03 1F FF 80 : A8
B528 10 10 90 D0 F0 F8 04 : 6E
B530 1E 1E 1E 0F 00 00 00 : 69
B538 00 07 00 00 00 00 00 : 07
B540 00 C0 00 00 00 00 00 : C0
B548 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B550 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B558 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B560 04 04 04 05 07 0F 10 : 57
B568 00 00 F0 E0 FC FF 00 : CB
B570 00 00 00 00 00 C0 F0 : 78
B578 00 01 00 00 00 00 00 : 01
SUM: 32 FA A9 C7 12 C6 8B A9 400D

B580 00 F0 00 00 00 00 00 : F0
B588 3C 3C 3C 78 00 00 00 : 2C
B590 00 00 00 00 01 00 00 : 01
B598 00 FE 44 00 01 82 6C : 41
B5A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B5A8 41 78 78 7F 1F 1F 18 : 25
B5B0 82 7C 00 FC FE FE FC : F2
B5B8 00 FE FE FE FE FE 7C : 70
B5C0 00 00 00 08 0F 00 00 : 26
B5C8 00 00 10 44 D7 00 C7 : F2
B5D0 00 00 00 20 E0 00 00 : E0
B5D8 00 30 78 78 79 78 78 : 01
B5E0 FE 44 00 01 82 6C 10 : 41
B5E8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
B5F0 79 78 78 FC FC 00 00 : 61
B5F8 82 7C 00 00 00 00 00 : FE
SUM: FA 3E 3A D1 59 97 1F 2C 94B6

B600 00 FE FE FE FE FE 7C : 70
B608 00 00 00 08 0F 00 00 : 26
B610 00 00 10 44 D7 00 C7 : F2
B618 00 00 00 20 E0 00 00 : E0
B620 00 03 01 7C FE FF 7D : F9
B628 00 01 BB FE FE 7D 93 : B7
B630 00 80 00 7C FE FE 7C : 72
B638 79 78 67 60 E7 00 07 : 8D
B640 FF 7D C7 03 FD F0 83 : C6
B648 FF 01 45 29 11 29 45 : 82
B650 0F 1F 1F 17 10 0F 1F : A2
B658 C7 EF EF AB 28 C7 00 : 2E
B660 FC F0 F0 D0 10 E0 00 : 8C
B668 00 03 31 34 B6 B7 35 : C1
B670 00 01 BB FE 7D 93 FE : B7
B678 00 80 00 7C FE FE 7C : 72
SUM: 49 FA 27 2C AD 6D 04 0E F6C0

B680 31 30 37 03 03 3F 3F : 53
B688 FF 7D C7 FF FF EF C7 : 83
B690 FF 01 45 29 11 29 45 : 82
B698 0F 1F 1F 17 10 0F 00 : A2
B6A0 C7 EF EF AB 28 C7 00 : 2E
B6A8 FC F0 F0 D0 10 E0 00 : 8C
B6B0 00 03 01 7C 82 82 44 : 4A
B6B8 00 83 BB C6 82 82 10 : 02
B6C0 00 80 00 7C 82 82 44 : C6
B6C8 79 78 67 60 E7 00 07 : CD
B6D0 83 7D 93 01 FD 81 83 : B8
B6D8 FF 01 45 29 11 29 45 : 82
B6E0 00 10 10 10 10 0F 0F : 66
B6E8 44 28 38 28 3C C7 00 : 92
B6F0 7C 10 10 10 10 E0 00 : 7C
B6F8 00 03 31 34 B2 B2 34 : B2
SUM: C4 F3 6B 81 00 12 0D 02 4A4C

B700 00 83 BB C6 82 6C 10 : 02
B708 00 00 00 7C 82 82 82 : C6
B710 31 30 37 00 00 08 08 : AF
B718 83 7D 39 11 11 29 45 : 83
B720 FF 01 45 29 11 29 45 : 82
B728 08 10 10 10 10 0F 0F : 66
B730 44 28 38 28 3C C7 00 : 92
B738 7C 10 10 10 10 E0 00 : 7C
B740 00 00 00 00 00 3D 7F : 33
B748 00 00 00 00 7C 01 83 : FF
B750 00 00 00 00 78 7C 3C : 30
B758 01 78 60 60 E7 E7 00 : 07
B760 FE 7C FE 02 FC 02 00 : 74
B768 00 10 54 38 10 38 54 : 48
B770 07 0F 1F 0F 00 0F 1F : 72
B778 83 C7 D7 83 10 80 83 : FE
SUM: 04 D3 70 F0 FD CF 3E FA 627A

B780 80 E0 F0 E0 00 00 F0 : 00
B788 00 00 30 32 30 35 35 : 2D

B790 00 00 00 00 7C 01 83 FF : FF
B798 00 00 00 00 00 78 7C 3C : 30
B7A0 31 30 30 03 03 37 37 30 : 35
B7A8 FE 7C FE FE D6 D6 82 00 : A4
B7B0 00 10 54 38 10 38 54 10 : 48
B7B8 07 0F 1F 0F 00 00 0F 1F : 72
B7C0 83 C7 D7 83 10 00 83 C7 : FE
B7C8 80 E0 F0 E0 00 00 E0 F0 : 00
B7D0 00 00 00 01 3F 42 82 84 : 88
B7D8 00 7C FE FF 83 FE 7C 00 : 76
B7E0 00 00 00 00 F8 84 82 42 : 00
B7E8 79 78 7F 1F 1F 1F 1F : 6B
B7F0 83 6D 01 FD FF FF FF 83 : 6C
B7F8 FF FF FF FF FF FF FF : F7

SUM: B4 B2 05 38 7C D4 2E D8 520E

B800 08 10 20 30 3F 1F 00 00 : C6
B808 44 28 28 6C EF C7 00 00 : B6
B810 7C 10 08 18 F8 F0 00 00 : 94
B818 00 30 78 79 7F 7A FA FC : 10
B820 00 7C FE FF 83 FE 7C 00 : 76
B828 00 00 00 00 F8 84 82 42 : 40
B830 79 78 7F FC FC 08 08 07 : 7F
B838 83 6D 01 01 39 39 45 83 : 2C
B840 FF FF FF FF FF FF FF : F7
B848 08 10 20 30 3F 1F 00 00 : C6
B850 44 28 28 6C EF C7 00 00 : B6
B858 7C 10 08 18 F8 F0 00 00 : 94
B860 00 00 00 00 3E 42 82 84 : 86
B868 00 00 00 7C 82 7C 00 00 : 7A
B870 00 00 00 00 F8 84 82 42 : 40
B878 79 78 67 60 07 07 00 : CD

SUM: 04 98 FC B8 39 31 48 93 497C

B880 83 7D 39 01 FD FD 01 83 : B8
B888 FF 11 55 39 11 39 55 92 : CF
B890 08 10 20 20 20 1F 0F 00 : A6
B898 44 28 38 28 38 C7 83 00 : 4E
B8A0 7C 10 08 08 08 F0 E0 00 : 74
B8A8 00 00 30 32 36 32 B2 B4 : 30
B8B0 00 00 00 7C 82 7C 00 00 : 7A
B8B8 00 00 00 00 F8 84 82 42 : 40
B8C0 31 30 37 00 00 08 08 07 : AF
B8C8 83 7D 39 01 39 39 45 83 : 74
B8D0 FF 11 55 39 11 39 55 92 : CF
B8D8 08 10 20 20 20 1F 0F 00 : A6
B8E0 44 28 38 28 38 C7 83 00 : 4E
B8E8 7C 10 08 08 08 F0 E0 00 : 74
B8F0 00 00 00 00 00 01 01 : 03
B8F8 38 7C 44 00 10 C7 FE FE : CB

SUM: FD 58 87 C2 D8 56 0F 26 DCCC

B900 00 00 00 00 00 78 FC FC : 70
B908 00 00 00 0E 0C 0E 00 01 : 29
B910 38 38 10 C6 EE C6 00 C7 : C1
B918 FC FC FC 78 00 00 00 00 : 6C
B920 03 07 07 07 07 00 0F 00 : 2E
B928 D7 D7 D7 D7 C0 83 00 62 :
B930 80 C0 C0 C0 C0 00 E0 00 : 60
B938 00 00 00 00 01 03 03 : 07
B940 38 7C 44 00 10 C7 FE FE : CB
B948 00 00 00 00 78 FC FC : 70
B950 00 00 02 06 03 03 00 01 : 0F
B958 38 38 10 C6 EE C6 00 C7 : C1
B960 FC FC FC 78 00 00 00 00 : 6C
B968 03 07 07 07 07 00 0F 00 : 2E
B970 D7 D7 D7 D7 83 00 83 : 62
B978 80 C0 C0 C0 C0 00 E0 00 : 60

SUM: 54 20 9A CC 8F 55 DD 89 A410

B980 00 0C 1E 1E 1E 1F 1F : C3
B988 28 6C 7C 7C 6C FF FF 39 : 2F
B990 00 00 00 00 78 84 02 02 : 00
B998 1E 1E 00 0D 0D 01 02 : 66
B9A0 45 7D FF FF EF C7 C7 28 : 65
B9A8 02 02 02 84 78 00 00 80 : 82
B9B0 04 08 08 08 08 0F 1F : 59
B9B8 28 28 28 28 44 83 83 C7 : B1
B9C0 40 20 20 20 20 C0 E0 F0 : 50
B9C8 00 60 F0 F0 78 79 3F 3F : AF
B9D0 28 6C 7C 7C 6C FF FF 39 : 2F
B9D8 00 00 00 00 78 84 02 02 : 00
B9E0 1E 1C 12 07 03 03 01 02 : 5C
B9E8 45 7D FF FF EF C7 C7 28 : 65
B9F0 02 02 02 84 78 00 00 80 : 82
B9F8 04 08 08 08 08 0F 1F : 59

SUM: 8A D4 72 78 B0 8D 71 1D 69D8

BA00 28 28 28 28 44 83 83 C7 : B1
BA08 40 20 20 20 20 C0 E0 F0 : 50
BA10 00 00 0C 0C 0C 0D 0D : 4B
BA18 28 6C 44 38 28 C7 FE 38 : 35
BA20 00 00 00 00 00 08 04 : 04
BA28 0C 0C 3F 02 00 02 00 00 : 5B
BA30 00 38 10 C6 EE C6 00 00 : C2
BA38 04 04 04 08 00 00 00 : 14
BA40 00 00 00 00 00 0F 00 : 0F
BA48 10 10 10 10 00 00 83 : C3
BA50 00 00 00 00 00 E0 00 : E0
BA58 00 00 60 60 30 31 1B 1B : 57
BA60 28 6C 44 38 28 C7 FE 38 : 35
BA68 00 00 00 00 08 04 04 : 10
BA70 0C 0F 0C 30 00 00 00 : 57
BA78 00 38 10 C6 EE C6 00 00 : C2

SUM: E4 BF BB FA CC AD 01 57 7B89

BA80 04 04 04 08 00 00 00 : 14
BA88 00 00 00 00 00 0F 00 : 0F
BA90 10 10 10 10 00 00 83 : C3
BA98 00 00 00 00 00 E0 00 : E0

BAA0 00 00 00 00 00 01 01 : 03
BAA8 28 6C 44 00 10 C7 FE FE : AB
BAB0 00 00 00 00 00 08 04 : 10
BAB8 00 00 00 02 01 01 00 : 04
BAC0 38 00 00 EE FF C7 00 : EC
BAC8 04 04 04 18 00 00 00 : 24
BAD0 03 07 07 07 00 0F 00 : 2E
BAD8 D7 D7 D7 D7 83 00 83 : 62
BAE0 80 C0 C0 C0 C0 E0 00 : 60
BAE8 00 00 00 00 00 01 03 : 07
BAF0 28 6C 44 00 10 C7 FE FE : AB
BAF8 00 00 00 00 00 08 04 : 10

SUM: FA 8E 3E 3E 6A 58 EC 08 A876

BB00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
BB08 38 00 00 EE FF C7 00 : EC
BB10 04 04 04 18 00 00 00 : 24
BB18 03 07 07 07 00 0F 00 : 2E
BB20 D7 D7 D7 D7 83 00 83 : 62
BB28 80 C0 C0 C0 C0 E0 00 : 60
BB30 00 0C 1E 1E 1E 1E : C0
BB38 54 92 BA 7C 6C 38 00 C6 : 86
BB40 00 00 00 00 00 78 FC FC : 70
BB48 1E 1E 00 0E 0E 01 03 : 69
BB50 7C 7C FE 11 00 28 C7 C7 : BD
BB58 FC FC FC 78 80 80 80 : EC
BB60 04 08 08 08 07 00 1F : 4A
BB68 28 28 28 44 83 00 C7 : 2E
BB70 40 20 20 20 C0 00 F0 : 70
BB78 00 60 F0 F0 78 78 3C 3C : A8

SUM: EC 86 B4 14 45 0D 90 3C 3E5B

BB80 54 92 BA 7C 6C 38 00 C6 : 86
BB88 00 00 00 00 00 78 FC FC : 70
BB90 1E 1C 12 07 03 03 01 : 03
BB98 7C 7C FE 11 00 28 C7 C7 : BD
BBA0 FC FC FC 78 80 80 80 : EC
BBA8 04 08 08 08 08 00 1F : 4A
BBB0 28 28 28 28 44 83 00 C7 : 2E
BBB8 40 20 20 20 C0 00 F0 : 70
BBB0 00 00 0C 0C 0C 0C : 48
BBC8 00 00 38 28 00 01 C7 : 28
BBD0 00 00 00 78 8C 06 06 : 10
BBD8 0C 0C 3F 03 02 02 01 : 62
BBE0 7D 45 EF 11 00 28 C7 C7 : 78
BBE8 06 06 06 9C F8 80 00 80 : A6
BBF0 04 08 08 08 07 0F 00 : 3A
BBF8 38 38 38 38 44 83 83 : 2A

SUM: 21 0D 96 90 4D 71 31 05 A563

BC00 40 20 20 20 C0 E0 00 : 60
BC08 00 00 60 60 30 30 18 : 50
BC10 00 00 00 38 28 00 01 C7 : 28
BC18 00 00 00 78 8C 06 06 : 10
BC20 0C 0F 0C 31 00 00 01 03 : 5C
BC28 7D 45 EF 11 00 28 C7 C7 : 78
BC30 06 06 06 9C F8 80 00 80 : A6
BC38 04 08 08 08 08 00 1F : 4A
BC40 38 38 38 38 44 83 83 : 2A
BC48 40 20 20 20 C0 E0 00 : 60
BC50 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BC58 00 00 82 82 44 38 00 : 80
BC60 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BC68 18 18 00 00 0F 1B 33 : 8E
BC70 00 3C 7E 7C BB D7 C7 : 56
BC78 30 30 00 04 04 04 04 : 74

SUM: 93 5E E1 F8 58 90 1F 4D 5ACE

BC80 02 00 00 00 00 03 00 : 05
BC88 44 00 00 00 00 C7 00 : 0B
BC90 04 0C 00 00 00 80 00 : 90
BC98 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BCA0 00 00 82 82 44 38 00 : 80
BCA8 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BCB0 18 18 30 30 19 0F 01 : 89
BCB8 00 7C FE 7C BB D7 C7 : 16
BCC0 30 30 00 04 04 04 04 : 74
BCC8 02 00 00 00 00 03 00 : 05
BCD0 44 00 00 00 00 C7 00 : 0B
BCD8 04 0C 00 00 00 80 00 : 90
BCE0 00 00 00 0C 1F 1F 1D : 67
BCE8 7C FE 7C 00 82 C7 FF FF : 3D
BCF0 00 00 00 60 F0 F0 70 : B0
BCF8 15 18 39 3B 1F 03 03 : CD

SUM: 71 F2 35 6D 29 FB 71 7A FDDD

BD00 FF FE FE FE FF FF C7 : 85
BD08 30 30 00 7C 7C 7C 7C : CC
BD10 03 03 07 07 07 03 03 : 28
BD18 C7 C7 EF EF EF C7 C7 : D8
BD20 7C 7C 80 C0 C0 80 C0 : B8
BD28 00 00 00 00 0C 1F 1D : 67
BD30 7C FE 7C 00 82 C7 FF FF : 3D
BD38 00 00 00 60 F0 F0 70 : B0
BD40 19 18 38 08 21 03 07 : 9F
BD48 FF FE FE FE FF FF C7 : 85
BD50 30 30 7C 7C 7C 7C : CC
BD58 03 03 07 07 07 03 03 : 28
BD60 C7 C7 FF FF FF C7 EF : F8
BD68 7C 7C 80 C0 C0 80 C0 : B8
BD70 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BD78 00 00 7C BA 44 38 30 : E2

SUM: 7F FE 9C FA 3B A7 67 C1 BFEE

BD80 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BD88 18 18 01 03 07 03 03 : 44
BD90 60 FC FE 7C BB D7 C7 : F6
BD98 30 30 7C 86 86 86 86 : 7A
BDA0 02 00 00 00 00 03 00 : 05
BDA8 44 00 00 00 00 C7 00 : 0B

BDB0 86 8E 7C 00 00 00 00 : 10
BDB8 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BDC0 00 00 00 7C BA 44 38 : B2
BDC8 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BDD0 18 18 00 01 03 07 03 : 3E
BDD8 00 7C FE 7C BB D7 C7 : 16
BDE0 30 30 7C 86 86 86 86 : 7A
BDE8 03 00 00 00 00 00 00 : 06
BDF0 C4 C0 60 30 18 00 C7 : F3
BDF8 86 8E 7C 00 00 00 00 : 10

SUM: 09 E4 4D B3 5C 04 70 D0 5C29

BE00 00 00 00 00 0C 1F 1F 1D : 67
BE08 7C FE 7C 00 00 83 C7 FF : 3F
BE10 00 00 00 00 60 F0 F0 70 : B0
BE18 19 18 38 08 21 03 01 : 96
BE20 FF FE FE FE FF FF C7 : 85
BE28 30 30 00 7C 7C 7C 7C : CC
BE30 02 03 07 07 07 03 03 : 27
BE38 47 07 8F CF E7 C7 EF : 10
BE40 7C 7C 80 C0 C0 80 C0 : B8
BE48 00 00 00 0C 1F 1D : 67
BE50 7C FE 7C 00 00 83 C7 CF : 0F
BE58 00 00 00 60 F0 F0 70 : B0
BE60 19 18 38 38 19 03 03 : C3
BE68 9F 3E 7E FE FF FF C7 : E5
BE70 30 30 00 7C 7C 7C 7C : CC
BE78 03 03 07 07 07 03 03 : 28

SUM: F0 51 01 D1 BD 6D 83 2E B623

BE80 C7 C7 EF EF EF C7 EF : D8
BE88 7C 7C 80 C0 C0 80 C0 : B8
BE90 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BE98 00 00 82 82 C6 7C 38 : 7E
BEA0 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BEA8 18 18 00 30 19 0F 07 : 92
BEB0 00 7C FE 7C BB D7 C7 : 16
BEB8 30 30 00 04 04 04 04 : 74
BEC0 03 00 00 00 00 03 00 : 06
BEC8 C4 C0 60 30 18 00 C7 : F3
BED0 04 0C 00 00 00 80 00 : 90
BED8 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BEE0 00 00 82 82 C6 7C 38 : AE
BEE8 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BEF0 18 18 01 03 07 0F 1B : 33
BEF8 60 FC FE 7C BB D7 C7 : F6

SUM: CE E7 D0 12 ED 0F B5 E7 0532

BF00 30 30 00 04 04 04 04 : 74
BF08 02 00 00 00 00 03 00 : 05
BF10 44 00 00 00 00 C7 00 : 0B
BF18 04 0C 00 00 00 80 00 : 90
BF20 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BF28 00 00 00 7C BA 44 38 : B2
BF30 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BF38 18 18 00 00 01 03 07 : 3E
BF40 00 7C FE 7C BB D7 C7 : 16
BF48 30 30 7C 86 86 86 86 : 7A
BF50 03 00 00 00 00 00 00 : 06
BF58 C4 C0 60 30 18 00 C7 : F3
BF60 86 8E 7C 00 00 00 00 : 10
BF68 00 00 00 00 00 00 10 : 10
BF70 00 00 00 7C BA 44 38 : E2
BF78 00 00 00 00 00 00 10 : 10

SUM: 0F 4E 56 2E D2 EC 5C C4 B41A

BF80 18 18 01 03 07 03 03 : 44
BF88 60 FC FE 7C BB D7 C7 : F6
BF90 30 30 7C 86 86 86 86 : 7A
BF98 02 00 00 00 00 03 00 : 05
BFA0 44 00 00 00 00 C7 00 : 0B
BFA8 86 8E 7C 00 00 80 00 : 10
BFB0 00 00 01 03 03 33 73 : 20
BFB8 00 FE FF FF FF FF FF : F8
BFC0 00 00 80 80 98 9C 9C : D0
BFC8 00 70 70 13 47 07 00 : B2
BFD0 FE 00 83 C7 EF FF 44 : 7A
BFD8 00 1C 00 3E BE BE 3E : D2
BFEO 01 04 0E 0F 0F 0F 1F : 5F
BFES 83 44 47 07 87 07 EF : 52
BFFO BE 3E C0 E0 E0 00 F0 : 4C
BFF8 00 00 01 03 03 33 73 : 20

SUM: B4 E2 7D B2 DB 51 95 51 3609

C000 00 FE FF FF FF E7 CF 9F : 50
C008 00 00 00 80 80 98 9C 9C : D0
C010 00 70 70 71 73 57 07 : 04
C018 3E 00 00 83 C7 EF FF : 4A
C020 00 1C 00 3E BE BE 3E : D2
C028 03 04 00 0F 0F 0F 1F : 62
C030 83 44 C7 C7 C7 00 EF : D2
C038 BE 3E C0 E0 E0 E0 F0 : 4C
C040 00 00 00 38 4C BE 8F : A1
C048 38 00 00 00 00 00 01 : 39
C050 00 00 00 38 64 E2 EF : 60
C058 7C 73 71 70 73 77 0F : E8
C060 FE 01 FF 7C 39 93 C7 : D4
C068 7E 9C 3E 41 C1 C1 C1 : 9D
C070 06 0B 11 10 10 0F 00 : 51
C078 44 AB AB E8 68 F7 18 : 00

SUM: FC D6 6C 8C 82 14 14 C8 6AF3

C080 41 C1 3E 10 10 E0 00 : 40
C088 00 00 00 38 4C BE 8F : A1
C090 38 00 00 00 00 18 30 : E1
C098 00 00 00 38 64 E2 EF : 60
C0A0 7C 73 73 76 7F 7F 37 : 74
C0A8 FE 81 FF 7C 39 93 C7 : 54
C0B0 7E 9C 3E 41 C1 C1 C1 : 9D
C0B8 04 0B 10 10 10 0F 00 : 4E

♪ 青森ではOh! MZ は簡単に買えないというような便りを12月号に発見したが、弘前市ではそんなことはまったくない。ある程度の規模の書店ならちゃんと買える。ところで、あえて苦言を呈するが、製本はもう少ししっかりさせてほしい。 角田 洋三 (44) 青森県

```

C0C0 44 AB 28 28 28 C7 00 00 : 2E
C0C8 41 C1 3E 18 10 E0 00 00 : 8F
C0D0 00 00 00 00 38 48 8A 3B : 95
C0D8 38 00 7C FE FE FE 7C 01 : 2B
C0E0 00 00 00 00 38 24 A2 A2 : A0
C0E8 7B 70 70 70 13 47 07 0F : 3B
C0F0 FF FE 00 7C 39 93 C7 C7 : D3
C0F8 BE 1C 00 02 82 82 82 : E4

SUM: 6A 52 50 77 7D F7 57 47 6B5D

C100 06 0B 11 10 10 0F 0F 00 : 60
C108 44 AB A8 E8 68 F7 DF 00 : BD
C110 02 86 00 10 10 E0 E0 00 : 68
C118 00 00 00 00 38 48 8A 3B : 95
C120 38 00 7C FE FE FE 7C 61 : 8B
C128 00 00 00 00 38 24 A2 A2 : A0
C130 7B 71 73 76 7F 67 07 : C9
C138 FF FE 00 7C 39 93 C7 C7 : D3
C140 BE 1C 00 02 82 82 82 : E4
C148 04 0B 10 10 10 0F 0F 00 : 5D
C150 44 AB 28 28 28 C7 C7 00 : F5
C158 02 86 00 10 10 E0 E0 00 : 68
C160 00 00 00 00 00 7C 7E 3E : 38
C168 00 00 28 6C 6C 44 00 C6 : 0A
C170 00 00 00 00 00 7C FC F8 : 70
C178 1E 61 71 73 07 7F 67 07 : 57

SUM: 24 64 79 21 EB 3D 5D E1 A729

C180 FE FF FE FE FF FF C7 C7 : 85
C188 F0 0C 1C 00 BE BE BE BE : 10
C190 00 04 0F 08 0B 00 9F 1F : 54
C198 00 44 C7 44 45 00 C7 EF : A4
C1A0 3E 3E C0 20 A0 00 E0 F0 : CC
C1A8 00 00 00 00 00 7C 7E 3E : 38
C1B0 00 00 28 6C 6C 44 00 C6 : 0A
C1B8 00 00 00 00 00 7C FC F8 : 70
C1C0 1E 61 70 70 93 17 47 07 : C7
C1C8 FE FF FE FE FF FF C7 C7 : 85
C1D0 F0 0C 1C 00 BE BE BE BE : 10
C1D8 0C 06 0F 09 0B 00 0F 1F : 63
C1E0 00 44 C7 C4 C5 60 F7 EF : DA
C1E8 3E 3E C0 20 A0 00 E0 F0 : CC
C1F0 00 00 00 00 7C FE C3 7F : BC
C1F8 00 38 54 92 92 BA 45 FF : AE

SUM: 82 BD 4C C3 57 E5 6F 87 E690

C200 00 00 00 00 7C FE 86 FC : FC
C208 7F FE F9 FB 77 FF FF F7 : 65
C210 FF F8 80 01 83 C7 EF EF : A0
C218 FC FE 3E BE C1 C1 C1 : FA
C220 67 0B 10 17 14 0F 00 00 : BC
C228 C7 AB 28 AB AA C7 00 00 : B6
C230 C1 C1 3E D0 50 E0 00 00 : C0
C238 00 00 00 00 7C FE C3 7F : BC
C240 00 38 54 92 92 BA 45 FF : AE
C248 00 00 00 00 7C FE 86 FC : FC
C250 7F FE F8 FB 77 FF FF F7 : 64
C258 FF 38 00 01 83 C7 EF EF : 60
C260 FC FE 3E BE C1 C1 C1 : FA
C268 0F 0F 13 17 14 0F 00 00 : GB
C270 C7 AB 28 AB EA E7 30 00 : 46
C278 C1 C1 3E D0 50 E0 00 00 : C0

SUM: 7A 52 30 2A D8 4E A2 D4 F37C

C280 00 00 00 00 00 7C 42 3E : FC
C288 00 00 00 00 00 00 38 C6 : FE
C290 00 00 00 00 00 7C 84 F8 : F8
C298 1E 61 70 70 01 73 7F 37 : 89
C2A0 9E 3F 44 6C BB C7 C7 : 9D
C2A8 F0 0C 1C 00 82 82 82 : 20
C2B0 64 0B 10 10 10 0F 0F 00 : BD
C2B8 44 AB 28 28 28 C7 C7 00 : F5
C2C0 02 86 00 10 10 E0 E0 00 : 68
C2C8 00 00 00 00 00 7C 42 3E : FC
C2D0 00 00 00 00 00 38 C6 : FE
C2D8 00 00 00 00 00 7C 84 F8 : F8
C2E0 1E 61 70 70 03 77 77 1F : 6F
C2E8 FE FF 44 6C BB C7 C7 : BD
C2F0 F0 0C 1C 00 82 82 82 : 20
C2F8 00 09 10 10 10 0F 0F 00 : 57

SUM: 62 5D E8 10 D6 31 49 E0 D89F

C300 44 AB 28 28 28 87 C7 00 : B5
C308 02 86 00 10 10 E0 E0 00 : 68
C310 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C318 00 00 00 00 38 00 06 : 3E
C320 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C328 0C 18 10 30 20 30 50 : D4
C330 7C 6C 39 01 11 39 45 C7 : 78
C338 30 FC 06 06 06 06 06 : 50
C340 00 00 00 00 00 00 03 : 03
C348 01 00 00 00 00 00 C7 00 : C8
C350 06 8C 78 00 00 00 80 00 : 8A
C358 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C360 00 00 00 00 38 00 C6 : FE
C368 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C370 0C 18 10 F0 60 30 00 00 : B4
C378 7C 6C 39 01 11 39 45 C7 : 78

SUM: 8D C1 38 60 50 3F E1 20 6CAD

C380 30 FC 06 06 06 06 06 : 50
C388 00 00 00 00 00 00 03 : 03
C390 01 00 00 00 00 00 C7 00 : C8
C398 06 8C 78 00 00 00 80 00 : 8A
C3A0 01 01 00 00 3E 3F 1F : BD
C3A8 39 FF FE FE 45 FF FF : E8
C3B0 00 00 00 00 00 FC F8 F8 : 7E
C3B8 7F 7F 7F 3E 0F 0F : 82
C3C0 82 10 C6 FE FE FE C6 : DE
C3C8 38 00 FC FC FC FC FC : 20

```

```

C3D0 07 0F 0F 0F 0F 07 03 07 : 54
C3D8 EE FF FF FF FF FF C7 EF : 8F
C3E0 FC 78 80 E0 80 C0 80 C0 : BD
C3E8 01 01 00 00 3E 3F 1F : BD
C3F0 39 FF FE FE 45 FF FF 39 : B0
C3F8 00 00 00 00 00 FC F8 F8 : E8

SUM: D5 9D 49 69 2B 39 97 E5 5524

C400 7C 78 73 37 0F 0F 1F 0F : EA
C408 82 10 C6 FE FE FE C6 C6 : DE
C410 38 00 FC FC FC FC FC FC : 20
C418 07 0F 0F 0F 0F 07 03 07 : 54
C420 EE FF FF FF FF FF C7 EF : 9F
C428 FC 78 80 E0 80 C0 80 C0 : B4
C430 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61
C438 11 93 D6 BA 44 38 61 C6 : D7
C440 00 00 00 00 00 04 08 F0 : 00
C448 6D 5B 16 3C 38 08 08 : 69
C450 C4 6C 38 44 54 7C C6 C6 : 08
C458 30 00 04 04 04 04 04 : 48
C460 04 08 08 08 09 07 03 : 2F
C468 28 10 10 10 93 EF C7 00 : A1
C470 04 08 00 20 20 C0 80 00 : 8C
C478 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61

SUM: CB 8A 03 95 CB 89 D2 2A 39C8

C480 11 93 D6 BA 44 38 01 C6 : 77
C488 00 00 00 00 04 04 08 F0 : 00
C490 6C 58 12 34 08 08 18 0F : 41
C498 44 6C 38 44 54 7C C6 C6 : 88
C4A0 30 00 04 04 04 04 04 : 48
C4A8 06 0B 09 09 09 07 03 : 35
C4B0 28 10 90 D0 F3 FF C7 00 : 51
C4B8 04 08 00 20 20 C0 80 00 : 8C
C4C0 00 00 00 00 1E 1F 0E 11 : 5C
C4C8 28 6C 28 44 01 C7 9E 39 : 9F
C4D0 00 00 00 00 08 F8 F0 08 : E8
C4D8 1E 3C 79 73 27 07 07 : 7B
C4E0 02 10 C6 BA BA BA 44 C6 : 10
C4E8 38 00 FC FC FC FC FC FC : 20
C4F0 03 07 07 07 06 00 00 07 : 25
C4F8 C6 EF EF EF 6C 00 00 EF : EE

SUM: 6C 28 16 91 2A 25 18 99 1090

C500 FC 78 80 C0 C0 00 00 C0 : 34
C508 00 00 00 00 0E 1F 0E 11 : 5C
C510 28 6C 28 44 01 C7 9E 39 : 9F
C518 00 00 00 00 F8 F8 F0 08 : E8
C520 1C 38 71 33 97 07 07 : 0D
C528 82 10 C6 BA BA BA 44 C6 : 90
C530 38 00 FC FC FC FC FC FC : 20
C538 01 04 06 07 06 00 00 07 : 1F
C540 C6 EF 6F 2F 0C 00 00 EF : AE
C548 FC 78 80 C0 C0 00 00 C0 : 34
C550 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61
C558 11 93 D6 BA 7C 38 01 C0 : 00
C560 00 00 00 00 04 04 08 F0 : 00
C568 6D 5B 16 3C 38 38 68 C7 : 5E
C570 B8 00 01 45 55 7D C7 C7 : 5E
C578 30 FC 06 06 06 06 06 06 : 50

SUM: 24 82 C3 24 99 B2 F2 DC 5529

C580 04 08 08 08 09 07 00 00 : 2C
C588 29 10 10 10 93 EF 00 00 : DB
C590 06 8C 78 20 20 C0 00 00 : 0A
C598 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61
C5A0 11 93 D6 BA 7C 38 01 C0 : E9
C5A8 00 00 00 00 04 04 08 F0 : 00
C5B0 6C 58 12 F4 68 18 0F : 91
C5B8 38 00 01 45 55 7D C7 : DE
C5C0 30 FC 06 06 06 06 06 06 : 50
C5C8 06 0B 09 08 09 07 00 00 : 32
C5D0 29 10 90 D0 F3 FF 00 00 : 8B
C5D8 06 8C 78 20 20 C0 00 00 : 0A
C5E0 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61
C5E8 11 93 D6 BA 44 38 61 C6 : D7
C5F0 00 00 00 00 04 04 08 F0 : 00
C5F8 6D 5B 16 3C 38 38 08 07 : 69

SUM: CD 22 7C 1F DB F7 81 A5 21AD

C600 04 6C 38 44 54 7C C6 C6 : 08
C608 30 00 04 04 04 04 04 : 48
C610 04 08 08 08 09 07 03 : 2F
C618 28 10 10 10 93 EF C7 00 : A1
C620 04 08 00 20 20 C0 80 00 : 8C
C628 01 01 00 00 20 20 11 0E : 61
C630 11 93 D6 BA 44 38 01 C6 : 77
C638 00 00 00 00 04 04 08 F0 : 00
C640 6C 58 12 34 08 18 0F : 41
C648 44 6C 38 44 54 7C C6 C6 : 88
C650 30 00 04 04 04 04 04 : 48
C658 06 0B 09 08 09 07 03 : 35
C660 28 10 90 D0 F3 FF C7 00 : 51
C668 04 08 00 20 20 C0 80 00 : 8C
C670 00 00 00 00 00 01 00 00 : 0F
C678 00 00 00 00 00 FF 00 00 : FF

SUM: 48 07 11 AE F8 E0 5A 67 6215

C680 00 00 00 00 00 C0 00 00 : C0
C688 00 00 00 01 01 01 01 01 : 65
C690 22 63 E3 FF FF FF FF FF : 83
C698 00 00 80 C0 C0 C0 C0 : 40
C6A0 00 00 00 00 00 00 1F : 3E
C6A8 FF 63 22 00 00 00 FF : 82
C6B0 80 00 00 00 00 00 FC : 78
C6B8 00 00 00 00 00 01 00 00 : 01
C6C0 00 00 00 00 00 FF 00 00 : FF
C6C8 00 00 00 00 C0 00 00 : C0
C6D0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C6D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00

```

```

C6E0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C6E8 00 00 00 00 00 00 1F : 3E
C6F0 00 00 00 00 00 00 FF : FE
C6F8 00 00 00 00 00 00 FC : F8

SUM: A1 C6 85 C0 C0 40 F4 F4 F133

C700 00 00 00 00 00 00 01 : 02
C708 00 00 00 00 00 00 9C : 38
C710 00 00 00 00 00 00 C0 : 30
C718 01 01 01 01 01 01 01 : 08
C720 BE FF FF FF FF FF FF : B7
C728 C0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 : 00
C730 00 01 03 06 06 06 00 : 16
C738 FF FF 3E 1C 1C 1C 00 : 90
C740 80 C0 60 30 30 30 00 : 30
C748 00 00 00 00 00 01 01 : 02
C750 00 00 00 00 00 00 9C : 38
C758 00 00 00 00 00 00 C0 : 80
C760 01 01 01 01 01 01 01 : 08
C768 BE FF FF FF FF FF FF : B7
C770 C0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 : 00
C778 00 01 03 06 06 06 00 : 16

SUM: 7D 41 24 D8 D8 D8 3A 3A E8DC

C780 FF FF 3E 1C 1C 1C 00 : 90
C788 80 C0 60 30 30 30 00 : 30
C790 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C798 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7A0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7A8 00 00 00 01 01 01 01 : 05
C7B0 22 63 E3 FF FF FF FF : 83
C7B8 00 00 80 C0 C0 C0 C0 : 40
C7C0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7C8 FF 63 22 00 00 00 00 : 84
C7D0 80 00 00 00 00 00 00 : 80
C7D8 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7E0 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C7E8 00 00 00 00 01 01 01 : 05
C7F8 22 63 E3 FF FF FF FF : 83

SUM: 42 E8 06 0C 0C 0C C0 7A7D

C800 00 00 80 C0 C0 C0 C0 : 40
C808 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C810 FF 63 22 00 00 00 00 : 84
C818 80 00 00 00 00 00 00 : 80
C820 52 4E 44 3A 44 57 20 : B9
C828 35 96 04 01 01 48 96 : 08
C830 01 07 78 96 02 01 02 : 82
C838 96 80 01 06 7E 96 04 : 36
C840 07 37 97 08 01 01 40 : 97
C848 02 01 07 FC 97 01 1F : BE
C850 21 98 20 01 03 B2 98 : A7
C858 01 9F 82 99 04 01 3F : 8B
C860 9A 08 01 1F 97 9B 10 : 01
C868 08 89 9C 80 01 30 25 : 9D
C870 02 01 80 39 9D 02 01 : 3F
C878 32 9E 02 01 FF 65 96 : D1

SUM: 9E DD C2 0A D6 DD 60 28 DE66

C880 03 01 FD 97 40 03 02 : 5F
C888 99 01 03 03 37 9E 01 : 03
C890 04 20 96 10 04 55 46 : FF
C898 40 04 46 49 96 01 04 : 53
C8A0 6E 96 40 04 43 D1 96 : 40
C8A8 04 44 8C 96 08 04 56 : 70
C8B0 96 20 04 53 D5 96 40 : BC
C8B8 46 6C 96 04 53 9C 96 : C5
C8C0 04 04 45 27 97 10 04 : 46
C8C8 DE 96 02 04 53 F0 96 : 01
C8D0 04 44 24 97 04 04 47 : 67
C8D8 97 01 04 45 71 97 01 : 04
C8E0 58 80 97 40 04 46 86 : 97
C8E8 80 04 61 99 97 10 04 : 47
C8F0 AE 97 80 04 43 BB 97 : D8
C8F8 04 47 E2 97 02 04 45 : E9

SUM: 35 CD 0B 5F 74 55 5D B1 484B

C900 97 08 04 53 FD 97 40 : CE
C908 52 99 98 04 04 53 47 : 98
C910 08 04 47 3D 98 10 04 : 57
C918 7F 98 01 04 45 AF 98 : B8
C920 04 44 C4 98 01 04 43 : D0
C928 98 01 04 46 EE 98 04 : A1
C930 51 0D 99 04 04 45 48 : 99
C938 40 04 46 BF 99 01 04 : 45
C940 7A 99 01 04 16 6E 99 : 36
C948 04 61 96 99 01 04 5A : 94
C950 99 08 04 47 C1 99 40 : 8A
C958 53 CA 99 20 04 45 FA : 99
C960 40 04 44 0D 9A 10 04 : 43
C968 35 9A 02 04 53 50 9A : 00
C970 04 46 54 9A 01 04 25 : C9
C978 9A 20 04 47 D1 9A 10 : 04

SUM: 1A 03 5D 2F 05 D9 FA 58 3DC2

C980 46 0A 9B 10 04 53 0B : F8
C988 01 04 45 CD 9B 04 04 : F3
C990 2E 9B 01 04 46 64 9B : 2D
C998 04 59 70 9B 02 04 47 : 4C
C9A0 9B 40 04 44 13 9C 04 : 16
C9A8 47 40 9C 40 04 24 5F : 9C
C9B0 04 04 45 69 9C 10 04 : 61
C9B8 69 9C 01 04 46 6A 9C : C7
C9C0 04 48 86 9C 04 04 53 : 94
C9C8 9C 10 04 5B CF 9C 04 : 7E
C9D0 53 FF 9C 01 04 44 1B : EF
C9D8 40 04 17 29 9D 01 04 : 34
C9E0 3D 9D 01 04 45 43 9D : 44
C9E8 04 5C 4F 9D 02 04 43 : B5

```

C9F0 96 04 02 22 20 96 01 02 : 77
C9F8 23 1D 96 10 02 02 1E 96 : 9E
SUM: F5 97 5C 61 BD BD A5 2E 9300

CA00 10 02 0F 1F 96 10 02 03 : EB
CA08 1F 96 01 02 04 21 96 01 : 74
CA10 02 12 3C 96 04 02 01 59 : 46
CA18 96 01 02 13 65 96 10 02 : B9
CA20 06 7B 96 40 02 05 16 97 : 2B
CA28 01 02 07 4D 97 10 02 14 : 14
CA30 CB 97 40 02 0A CC 97 04 : 15
CA38 02 15 CF 97 04 02 0B 93 : 21
CA40 98 40 02 16 97 98 01 02 : 22
CA48 08 9E 98 04 02 11 DC 98 : C9
CA50 02 02 0C DD 98 80 02 0D : 14
CA58 23 99 10 02 10 4B 99 04 : C6
CA60 02 1D 37 99 04 02 1E 55 : 68
CA68 99 04 02 20 8D 99 40 02 : 27
CA70 1F 2C 9A 01 02 21 9B 9A : 3E
CA78 40 02 09 21 9B 01 02 0E : 18

SUM: 5A 9C 8C C4 19 DD F6 4B 8ACD

CA80 66 9B 20 02 1C 43 9C 04 : 22
CA88 02 17 4C 9C 01 02 18 C3 : DF
CA90 9C 01 02 19 D7 9C 40 02 : 6D
CA98 1A 0B 9D 01 02 1B 51 96 : C7
CAA0 40 05 00 51 96 10 06 00 : 42
CAAB 51 96 04 07 00 3A 96 40 : FC
CAB0 08 00 52 96 40 09 00 51 : 8A
CAB8 96 01 0A 00 AD 96 10 08 : FC
CAC0 00 99 96 10 09 00 61 97 : 40
CAC8 04 08 00 7F 97 04 09 00 : 2F
CAD0 DC 98 80 08 00 DC 98 20 : 90
CAD8 09 00 A0 99 04 0A 00 A5 : F5
CAE0 99 01 05 00 AF 99 01 06 : EE
CAE8 00 B9 99 01 07 00 49 9B : 3E
CAF0 01 05 00 53 9B 01 06 00 : FB
CAF8 5D 9B 01 07 00 67 9B 01 : 03

SUM: 2D ED C0 31 6E CA DE F6 E67A

CB00 08 00 71 9B 01 09 00 7B : 99
CB08 9B 01 0A 00 1D 9D 04 08 : 6C
CB10 00 45 9D 04 09 00 00 00 : EF
CB18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CB20 00 00 00 00 3C 53 54 03 : 1B
CB28 31 32 3C 00 00 00 E8 03 : 8A
CB30 F4 01 00 00 3D 96 02 10 : DA
CB38 00 00 00 01 0A 0A 0A 0A : 29
CB40 E8 03 F4 01 02 00 00 10 : F2
CB48 3D 96 02 00 00 00 FF 00 : D4
CB50 4F CB 00 00 00 00 00 00 : 1A
CB58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CB60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CB68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CB70 00 00 11 21 31 11 21 31 : C6
CB78 FF 11 EB CB 12 F1 CB 13 : A7

SUM: 3B EE 46 8D EF 9B 37 2C EB54

CB80 F5 CB 14 00 CC 15 06 CC : 87
CB88 16 0F CC 17 1A CC 21 26 : 35
CB90 CC 22 2B CC 23 32 CC 24 : 2A
CB98 3C CC 25 46 CC 31 51 CC : 8D
CBA0 32 5E CC 33 6B CC 34 78 : 72
CBA8 CC 41 80 CC 42 8B CC 43 : 35
CBB0 94 CC 44 A2 CC 45 AB CC : CE
CBB8 46 B9 CC 47 F2 CC 48 54 : 6C
CBC0 CD 49 62 CD 51 C8 CC 52 : 7C
CBC8 CF CC 53 E4 CC 54 6D CC : 2C
CBD0 55 FE CC 56 69 CD 57 13 : B5
CBD8 CD 58 1C CD 59 27 CD 5A : B5
CBE0 33 CD 5B 3C CD 5C 4A CD : D9
CBE8 FF D6 CC 4C 50 48 4B 3D : 0D
CBF0 00 3A 51 3E 00 45 48 47 : 9D
CBF8 40 8F 4C 50 48 4B 3D 00 : 3B

SUM: 1B C3 ED FD 24 F0 AE 9A C7C4

CC00 45 3A 47 3C 3E 00 41 3E : BF
CC08 3A 4D 8F 3A 51 3E 00 3B : 1A
CC10 3E 3A 46 8F 4C 3A 3B 3E : 4C
CC18 4B 00 45 3A 4C 3E 4B 8F : 2E
CC20 4C 50 48 4B 3D 00 87 62 : 55
CC28 7C 89 00 7A 93 6D 93 60 : 72
CC30 66 00 7B 93 60 81 8F 87 : 6B
CC38 62 7C 89 00 7A 94 8C 80 : 61
CC40 87 8E 71 5C 60 00 7A 93 : 4F
CC48 6D 70 60 87 8E 71 5C 60 : 7F
CC50 00 4C 46 3A 45 45 8F 4C : 31
CC58 41 42 3E 45 3D 00 45 3A : C2
CC60 4B 40 3E 8F 4C 41 42 3E : 65
CC68 45 3D 00 4C 4E 49 3E 4B : EE
CC70 8F 4C 41 42 3E 45 3D 00 : 1E
CC78 3B 3A 4B 4B 42 3E 4B 00 : D6

SUM: 27 A5 CC 61 5B FB AE F1 695B

CC80 64 78 89 67 93 60 7A 94 : CD
CC88 5F 68 00 3F 4E 3E 45 7A : 51
CC90 94 5F 68 00 4B 3E 4C 3E : 6E
CC98 4B 4F 3E 8F 97 4D 3A 47 : CC
CCA0 44 00 4C 49 5A 49 3A 42 : F2
CCAB 47 4D 00 46 42 4C 4C 42 : F6
CCB0 48 47 8F 97 3D 42 4C 4A : C4
CCBB 00 3A 47 3A 45 52 4C 42 : E0
CCCB 4C 8F 97 3D 42 4C 4A 00 : 81
CCCB 3A 56 3C 56 42 56 00 3C : F6
CCD0 56 3D 56 4C 56 00 8F 8F : A9
CCD8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : 78
CCD8 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F : CC
CCE8 4B 8F 4E 49 8F 97 44 42 : 1D
CCF0 4D 00 4C 4E 3B 8F 3B 3A : 26
CCF8 4D 4D 3E 4B 52 00 3B 45 : F5

SUM: 54 78 70 E5 A9 F1 CF F6 B747

CD00 3A 3C 44 8F 3C 3A 4B 3D : 47
CD08 00 3B 45 4E 3E 8F 3C 3A : 11
CD10 4B 3D 00 4B 3E 3D 8F 3C : 19
CD18 3A 4B 3D 00 40 4B 3E 3E : C9
CD20 47 8F 3C 3A 4B 3D 00 52 : 26
CD28 3E 45 45 48 50 8F 3C 3A : 65
CD30 4B 3D 00 50 41 42 4D 3E : E6
CD38 8F 3C 3A 4B 3D 00 4C 42 : 1B
CD40 45 4F 3E 4B 8F 3C 3A 4B : 6D
CD48 3D 00 40 48 45 3D 8F 3C : 12
CD50 3A 4B 3D 00 4D 4B 3A 47 : DB
CD58 3C 3E 97 49 48 4B 4D 3E : 78
CD60 4B 00 4C 4E 3B 8F 46 3E : 33
CD68 46 48 4B 52 00 4F 54 46 : 14
CD70 3A 51 8F 97 4C 52 4C 4D : E8
CD78 3E 46 00 ED 9C 0B 9D 08 : BD

SUM: 1F 03 F9 45 9D A9 FC E2 C9A7

CD80 20 00 1D 96 21 96 04 04 : 92
CD88 00 B3 9A C3 9A 10 00 00 : FA
CD90 1F 96 31 97 40 40 01 21 : E3
CD98 96 92 98 40 40 01 4F 96 : 26
CDA0 5B 96 40 20 01 52 96 68 : A2
CDA8 9A 10 02 01 AB 96 AB 96 : 2F
CDB0 10 02 01 05 97 64 97 01 : AB
CDB8 01 01 6A 97 C9 97 40 01 : E3
CDC0 01 1B 98 B1 98 04 02 01 : 04
CDC8 2D 99 C3 99 04 02 01 37 : 60
CDD0 9D CD 99 01 01 01 33 99 : CE
CDD8 C9 99 40 40 01 91 9A 59 : 67
CDE0 9B 01 02 01 9E 9A 65 9B : D7
CDE8 80 01 01 D7 9A 4A 9B 40 : 72
CDF0 40 01 21 9B E9 9B 10 20 : B1
CDF8 01 2B 9B F3 9B 04 02 01 : 5C

SUM: C7 CC 20 DE A1 03 8E 20 5FD3

CE00 A3 9B 6B 9C 10 08 01 DB : 39
CE08 9B A8 9C 10 10 01 E8 9B : 83
CE10 B0 9C 01 02 01 3F 9C 02 : 2D
CE18 9D 40 40 01 60 9C 28 9D : DF
CE20 01 02 01 A6 9C 60 9D 04 : 47
CE28 02 01 75 9D 41 9E 40 02 : 36
CE30 01 5B 96 4F 96 10 20 02 : 09
CE38 AB 96 AB 96 04 20 02 36 : DE
CE40 97 24 96 04 40 02 69 97 : 97
CE48 0A 97 01 01 02 CE 97 6F : 79
CE50 97 40 40 02 97 9B 2B 96 : 09
CE58 40 40 02 B1 9B 1B 98 04 : 82
CE60 98 02 C3 99 2D 99 01 02 : 2F
CE68 02 CE 99 38 99 40 02 02 : BC
CE70 D2 99 3C 99 01 01 02 68 : AC
CE78 9A 52 96 01 08 02 59 9B : 81

SUM: 28 09 06 FA 38 71 0B FA 8D87

CE80 92 9A 01 80 02 66 9B 9E : 4E
CE88 9A 80 40 02 9F 9B D2 9A : 02
CE90 40 40 02 E9 9B 21 9B 10 : D2
CE98 08 02 F3 9B 2B 9B 01 02 : 61
CEA0 02 6B 9C A3 9B 0A 08 02 : 55
CEA8 A3 9C D6 9B 10 10 02 B0 : 8D
CEB0 9C E9 9B 01 80 02 97 9D : 47
CEB8 44 9C 40 40 02 28 9D 61 : 88
CEC0 9C 01 80 02 60 9D A6 9C : 5E
CEC8 01 02 02 41 9E 75 9D 01 : F7
CED0 20 02 00 00 01 0F 03 10 : 45
CED8 14 2D 23 01 00 64 00 19 : E2
CEE0 D0 02 0A 07 10 19 32 1E : 5C
CEE8 02 00 C8 00 22 D0 03 08 : C7
CEF0 03 18 1E 2D 14 03 00 90 : 0D
CEF8 01 29 D0 04 07 07 10 23 : 3F

SUM: A0 5D E8 01 E0 73 42 99 0BA2

CF00 3C 26 04 00 F4 01 2F D0 : 5A
CF08 05 08 07 10 28 45 28 05 : BF
CF10 00 EE 02 35 D0 06 07 07 : 09
CF18 18 2D 50 23 00 00 03 AC : AC
CF20 3B D0 07 05 1F 10 28 5A : C8
CF28 37 0F 00 B0 04 3E D0 08 : 10
CF30 0F 03 20 32 64 2D 14 02 : 0B
CF38 DC 05 46 D0 09 0F 67 30 : 46
CF40 37 82 23 19 01 D0 07 4F : 1C
CF48 D0 0A 14 0F 20 3C 78 32 : 03
CF50 32 03 B8 0B 53 D0 0B 0F : 35
CF58 3F 30 46 8C 50 4B 03 88 : 67
CF60 13 5A D0 0C 09 03 10 41 : A6
CF68 A0 3C 5A 02 4C 1D 5F D0 : D0
CF70 0D 10 1F 20 50 B4 46 54 : 0A
CF78 03 10 27 66 D0 0E 0A 0F : 97

SUM: F1 A5 6F 72 BE E0 A5 0F F496

CF80 10 46 C8 55 82 23 98 3A : EA
CF88 6C D0 0F 0F 07 30 5A D2 : BD
CF90 5A A0 23 20 4E 71 D0 10 : DC
CF98 0C 0F 30 64 E1 50 B4 23 : B7
CFA0 E4 57 77 D0 11 0F 07 40 : E9
CFA8 73 B6 64 C8 23 A8 61 7E : 2F
CFB0 D0 12 14 1F 40 69 8B 69 : 12
CFB8 D2 23 6C 8B A0 D0 13 14 : 47
CFC0 0F 40 82 FA 6E DC 23 30 : 68
CFC8 75 8B D0 14 14 03 50 78 : C3
CFD0 F5 73 E6 27 F4 7E 92 D0 : 49
CFD8 15 14 07 80 82 FA 78 50 : 49
CFE0 27 B8 88 9C D0 16 14 03 : 00
CFE8 A0 64 C8 50 FA 0B 30 75 : C6
CFF0 A7 D0 17 14 03 A0 82 DC : A3
CFF8 6E FA 0B 40 9C A7 D0 18 : DE

SUM: 45 6F 36 FF 11 C3 EF 4E 5D0A

D000 14 03 A0 A0 F0 82 FA 0B : CE
D008 50 C3 A7 D0 19 14 03 A0 : 5A
D010 BE FF 96 FA 1B 60 EA A7 : 59
D018 D0 4C 3C 42 4C 4C 48 4B : C5
D020 4C 00 41 3A 46 46 3E 4B : DC
D028 00 45 42 40 41 4D 00 3D : 92
D030 4B 52 3E 4B 00 3C 45 48 : EF
D038 3C 44 00 4D 4F 00 42 3C : 9A
D040 3E 8F 3B 48 51 00 4C 4E : 3B
D048 49 3E 4B 8F 46 53 00 40 : 3A
D050 4E 47 00 3C 3A 47 47 48 : E1
D058 47 00 4D 3A 47 44 00 43 : 9C
D060 3A 3C 44 3E 4B 00 3D 4E : CE
D068 46 3E 4B 00 40 3A 4B 40 : D4
D070 00 4C 41 3A 4B 40 00 47 : 99
D078 3E 48 3F 3A 47 00 4F 42 : D7

SUM: 9F 0E BC BD 7B 69 5E D9 716C

D080 3F 3A 47 00 49 45 3A 47 : CF
D088 3E 4D 00 4F 3A 45 44 3E : DB
D090 4B 00 4B 3E 3D 8F 40 3A : 1A
D098 42 4C 4D 00 3B 45 4E 3E : E7
D0A0 8F 40 3A 42 4C 4D 00 3C : 20
D0A8 48 46 49 4E 4D 3E 4B 00 : FB
D0B0 45 3E 4F 3E 45 00 3E 51 : E4
D0B8 49 00 4C 54 3E 47 3E 4B : F7
D0C0 40 52 00 3F 4E 3E 45 00 : A2
D0C8 3E 54 4E 47 42 4D 00 3F : F5
D0D0 45 48 4B 4B 00 3D 42 00 : 9F
D0D8 3C 48 46 36 3A 47 3D 55 : 83
D0E0 00 3E 4C 4C 3A 49 3E 00 : 27
D0E8 4C 4D 3A 4D 4E 4C 2D 20 : 07
D0F0 29 2F 00 23 11 23 19 2D : F5
D0F8 12 06 03 2F 00 23 11 23 : A1

SUM: F5 8D 62 A1 7A 1A 2C D9 0DBA

D100 19 2D 20 29 2F 00 4C 3A : 44
D108 4F 3E 0D 29 2F 00 4C 4D : 8B
D110 3A 4D 4E 4C 00 47 3A 46 : 9E
D118 3E 00 4D 52 49 3E 00 3A : 9E
D120 3B 42 45 42 4D 52 00 3E : E1
D128 4A 4E 42 49 46 3E 47 4D : 3B
D130 00 50 3E 49 8F 8F 8F 8F : 13
D138 8F 4C 45 3D 00 3B 3C 3A : 0E
D140 8F 8F 8F 8F 8F 8F 3A 3C : 7B
D148 00 3F 4D 3C 00 46 4C 3E : 98
D150 00 3C 41 3A 4B 3A 3C 4D : C5
D158 3E 4B 8F 46 3A 44 42 47 : 65
D160 40 00 47 3A 46 3E 8F 54 : 28
D168 8F 00 0A 2A 13 93 02 02 : 6D
D170 13 93 0D 06 55 00 45 3E : 91
D178 3F 4D 8F 49 48 42 47 4D : 82

SUM: E2 19 6B FF D3 F0 07 48 42AB

D180 8F 54 8F 00 41 42 4D 54 : 96
D188 00 3D 3E 4C 4D 4B 48 52 : F9
D190 95 00 46 42 4C 4C 95 00 : 4A
D198 3D 46 40 54 00 00 01 04 : 1C
D1A0 16 0D 01 04 17 10 01 04 : 54
D1A8 18 13 01 04 19 15 40 48 : E6
D1B0 48 3D 8F 47 42 40 41 4D : 6B
D1B8 95 00 43 68 6F 70 70 79 : 08
D1C0 20 5A 65 70 68 79 72 72 : 6C
D1C8 44 61 74 00 3C 08 00 0F : D0
D1D0 0C 0A 0C 0A 0C 0A 00 3C : 7E
D1D8 05 01 03 06 07 08 05 01 : 24
D1E0 05 08 00 50 0C 0B 0D 09 : 8A
D1E8 0E 0F 0C 0F 08 0F 00 3C : 8B
D1F0 0F 0C 0F 0C 00 1E 06 08 : 62
D1F8 04 02 04 05 01 06 05 08 : 23

SUM: 07 1F 2E 89 87 7F AC 8B 4C5F

D200 00 50 08 08 06 05 04 03 : 72
D208 02 01 01 08 01 00 0F 0F : 2B
D210 0E 0D 0C 0D 0E 0F 0E 0D : 6C
D218 0C 0D 0E 0F 0E 0D 0C 0F : 1C
D220 00 0F 01 02 03 04 03 02 : 1E
D228 01 02 03 04 03 02 01 02 : 12
D230 03 04 01 00 0F 01 02 03 : 1D
D238 04 05 06 07 08 09 0A 0B : 3C
D240 0C 0D 0E 0F 08 09 0A 0B : 5C
D248 0C 0D 0E 0F 00 0F 01 03 : 49
D250 05 08 0B 0D 0B 08 05 03 : 49
D258 01 03 05 0B 0B 0D 08 08 : 3C
D260 00 06 10 0B 0B 0C 0F 0D : 49
D268 09 06 0A 0B 0C 0C 0A 0D : 47
D270 09 06 1F 0B 0C 0C 14 0D : 66
D278 09 07 C7 08 10 09 10 0A : 12

SUM: 5D C3 5A 95 6E 8B 95 8A C46F

D280 10 00 DC 01 00 02 BA 03 : AC
D288 00 04 A5 05 00 08 10 09 : CF
D290 10 0A 08 0C 04 0D 0A 07 : 50
D298 F8 1F 0A 19 73 93 60 70 : B9
D2A0 06 27 92 1A 0C 93 22 1F : 0A
D2A8 0D 06 55 00 3C 4B 3A 4C : 75
D2B0 41 00 46 3E 4C 4C 3A 40 : D7
D2B8 3E 8F 4B 48 48 46 00 61 : 4F
D2C0 68 6E 6D 0C 1F 0D 06 55 : D6
D2C8 00 3E 47 3E 4B 40 52 8F : 2F
D2D0 4C 4D 3A 47 3D 00 3F 4E : E4
D2D8 3E 45 8F 4C 4D 3A 47 3D : 69
D2E0 00 31 4E 47 42 4D 16 12 : 7D
D2E8 07 8F 31 30 4E 49 00 02 : 90
D2F0 08 27 12 06 02 1F 0D 06 : 7B
D2F8 55 00 3F 3A 3C 4D 48 4B : EA

SUM: 00 0E 52 5F 15 A3 13 63 6340

D300 52 00 8F 1F 10 93 10 93 : 46

▶一度購読者全員にアンケートを取るべきです。質問はただひとつ「Oh! MZ が現在の倍のページ数になり、価格も1,000円近くになっても購読を続けるか?」です。いまのOh! MZ は限られたページ数に無理やり記事を詰め込んでいるようきゅうくつです。Oh! PC 程度の厚さ (広告は現状のまま) で980円はどうですか。

大崎 芳美 (24) 愛知県

D308 22 13 93 0D 2F 00 1C 93 : B3
D310 1B 2E 06 93 10 28 15 02 : 31
D318 2F 00 45 3E 4F 3E 45 8F : 13
D320 4E 49 8F 0C 10 2F 00 49 : BA
D328 4E 4C 41 8F 3C 4D 8F 44 : C4
D330 3E 52 95 00 03 04 00 0C : 38
D338 10 00 16 02 09 29 12 03 : 6F
D340 2B 06 93 01 29 2F 00 4C : 69
D348 3A 4F 3E 0C 1F 8D 06 55 : 5A
D350 00 52 48 4E 8F 3A 4B 3E : 3A
D358 8F 3D 3E 3A 3D 95 00 1F : 35
D360 04 16 4C 3A 4F 3E 0C 10 : 49
D368 3D 3A 4D 3A 06 27 00 8F : BA
D370 8F 8F 24 28 15 05 0C 1F : AF
D378 0D 06 55 00 4D 3A 49 3E : 76

SUM: 79 F1 51 CB C1 4F D9 4D 8B3B

D380 00 3D 42 4C 44 00 2D 92 : CE
D388 10 10 93 0C 08 00 06 5F : 94
D390 74 0C 13 08 10 93 0B 02 : 4B
D398 2F 00 12 06 02 1F 0D 06 : 7B
D3A0 55 00 52 3E 3C 4C 8F 8F : 4F
D3A8 47 48 00 96 96 49 3A 4E : 8C
D3B0 4C 3E 96 96 00 1B 12 26 : 09
D3B8 03 15 3C 3A 4B 3D 06 93 : AF
D3C0 15 02 2F 00 15 16 2D 12 : B0
D3C8 06 02 1F 0D 06 55 00 3E : CD
D3D0 4C 3C 3A 49 3E 00 50 3E : D7
D3D8 3A 49 48 47 00 3F 42 4B : DE
D3E0 3E 3A 4B 46 00 4C 41 42 : D8
D3E8 3E 45 3D 00 42 4D 3E 46 : D3
D3F0 00 40 3A 4D 3E 00 06 93 : 9E
D3F8 01 02 10 95 00 01 06 15 : C4

SUM: BC 3E C0 CF 64 26 DE 09 F2C8

D400 02 95 00 3B 48 46 3B 10 : AB
D408 93 12 10 95 00 2D 92 13 : 1C
D410 16 02 2A 10 2F 00 14 93 : 28
D418 2A 2D 92 12 08 28 1F 0D : 57
D420 06 55 00 4E 47 42 4D 06 : 85
D428 93 92 10 28 15 02 2F 00 : A3
D430 8F 46 3A 44 3E 4B 00 7A : 56
D438 94 6D 00 23 11 23 19 00 : 71
D440 4C 54 3E 47 3E 4B 40 52 : 40
D448 06 93 92 00 06 02 1C 08 : 57
D450 0C 10 2F 00 3F 4E 3E 45 : 5B
D458 06 93 92 00 1F 2E 10 2E : B6
D460 16 92 15 12 10 2F 00 3F : 4D
D468 4E 3E 45 4D 3A 47 44 19 : FC
D470 92 00 25 03 28 26 03 06 : 12
D478 93 92 1C 04 10 2F 00 4C : D0

SUM: 7E 5C 43 7C 4E E1 86 BA 4C5B

D480 45 3D 06 93 92 00 8F 8F : CB
D488 61 5F 7C 94 0C 10 2F 00 : 1B
D490 3B 3C 3A 06 93 92 00 8F : 6B
D498 8F 61 5F 7C 94 0C 10 2F : AA
D4A0 00 3A 3C 3A 06 93 92 00 : DB
D4A8 8F 8F 61 5F 7C 94 0C 10 : 0A
D4B0 2F 00 46 4C 3E 06 33 92 : 2A
D4B8 00 8F 8F 61 5F 7C 94 0C : FA
D4C0 10 2F 00 0C 25 2E 06 2E : DA
D4C8 02 14 93 03 00 10 2F 00 : F7
D4D0 00 0F 03 1B 93 92 12 06 : 05
D4D8 03 19 06 93 92 00 03 1F : 69
D4E0 08 15 12 10 2F 00 4E 4C : 08
D4E8 3E 8F 3A 56 3C 56 42 56 : 87
D4F0 00 4E 4C 3E 8F 3C 56 3D : 36
D4F8 56 4C 56 00 4E 4C 3E 8F : 5F

SUM: DF 3A 17 50 82 A0 01 BC 4BF9

D500 4F 54 46 3A 51 00 3F 4E : 01
D508 3E 45 06 93 10 28 15 02 : 6B
D510 95 00 3C 01 02 03 02 03 : DC
D518 04 03 04 05 04 05 06 05 : 24
D520 06 07 08 08 00 93 01 04 : B5
D528 67 A5 D8 02 69 02 06 65 : BC
D530 8C D5 06 2A 03 0A 62 64 : 64
D538 D2 04 00 02 10 60 28 CF : 3F
D540 01 98 01 04 68 AC D7 02 : 8B
D548 71 02 06 69 99 D4 06 37 : 8C
D550 03 0A 6B 73 D1 04 12 02 : D4
D558 10 6E 3A CE 01 2A 0E CE : 8D
D560 69 08 D1 93 04 D4 A8 02 : 57
D568 D7 3E 3A 4C 4D 8F 00 4C : C3
D570 48 4E 4D 41 00 50 3E 4C : FE
D578 4D 8F 00 47 48 4B 4D 41 : 44

SUM: 4B 56 76 1E 4F DB 1D D8 3111

D580 00 7F FC 08 0E 99 0F 00 : 31
D588 00 DE 01 1C 01 7B 01 0C : 5C
D590 01 3F 01 1C 01 6D 0F 4F : A1
D598 00 D5 00 BE 00 B2 00 9F : E4
D5A0 00 8E 00 7E 00 77 00 01 : 84
D5A8 02 03 04 04 05 FF 05 07 : 1E
D5B0 04 02 05 08 FF 2D 92 0F : E0
D5B8 03 1B 93 0C 10 2F 00 00 : FC
D5C0 0A 4B D6 01 0A 7A D6 00 : 86
D5C8 0A A0 D6 07 1E C4 D6 03 : 42
D5D0 1E FE D6 00 14 1B D7 01 : F9
D5D8 1E 34 D7 03 0A 4D D7 00 : 5A
D5E0 0A 66 D7 1F 32 7F D7 10 : FE
D5E8 32 C2 D7 3F 14 EB D7 30 : 10
D5F0 28 1E D8 07 1E 47 D8 00 : 62
D5F8 0F 64 D8 17 32 7C D8 1F : 07

SUM: CD 6E 51 A9 00 D8 60 6E 293C

D600 28 AA D8 01 14 CB D8 01 : 63
D608 14 A0 D6 07 28 A0 D6 0F : 3E
D610 3C FE D6 03 14 A0 D6 1F : BC

D618 1E 7F D7 1F 1E C2 D7 3F : 89
D620 50 7C D8 3F 50 A0 D6 00 : A9
D628 0A CB D8 07 23 A0 D6 10 : 5D
D630 1E FE D6 1F 32 EB D7 07 : 0C
D638 1E A0 D6 1F 32 1E D8 1F : FA
D640 14 AA D8 00 0A E7 D8 00 : 5F
D648 14 2B D9 8F 8F 0A 19 07 : 60
D650 11 1A 92 11 0C 93 26 03 : 96
D658 00 8F 7C 93 8B 5F 68 14 : 04
D660 92 34 12 19 11 06 00 8F : 97
D668 7C 93 8B 5F 68 06 27 92 : 20
D670 13 93 07 13 00 8F 02 29 : 7A
D678 2F FF 8F 46 3E 4C 4C 3A : 13

SUM: B5 83 A9 B2 2C E0 AA 46 EEEA

D680 40 3E 8F 4B 48 48 46 00 : 2E
D688 13 93 1A 92 3C 3A 4B 3D : 50
D690 06 93 1B 12 26 00 03 15 : 04
D698 0A 14 06 93 01 29 2F FF : 0F
D6A0 8F 0A 19 3F 45 48 4B 11 : 11
D6A8 19 92 14 93 0A 06 16 00 : 78
D6B0 3C 3A 4B 3D 2D 23 12 13 : 73
D6B8 02 29 92 13 07 06 93 00 : 70
D6C0 02 29 2F FF 8F 34 12 19 : 40
D6C8 11 06 7C 93 8B 5F 68 16 : 8E
D6D0 1A 00 0F 2A 0F 93 2A 6A : 89
D6D8 8E 7B 94 5D 60 70 06 93 : 63
D6E0 00 01 28 92 0D 1D 93 13 : 8B
D6E8 1A 06 02 0C 15 09 00 2A : 76
D6F0 1A 93 3E 3C 46 2D 14 22 : D0
D6F8 27 2A 15 02 2F FF 8F 0A : 2F

SUM: 5F E5 9F 99 4E 0A A6 44 115A

D700 19 3F 45 48 4B 19 92 : 23
D708 14 93 0A 06 16 00 6A 8E : C5
D710 7B 94 5D 60 70 06 93 01 : D6
D718 29 2F FF 8F 8F 0A 19 7C : 14
D720 93 8B 5F 68 1A 92 11 06 : A8
D728 00 8F 32 06 02 1F 13 93 : 8E
D730 01 29 2F FF 8F 8F 0A 19 : 99
D738 7C 93 8B 5F 68 1A 92 11 : 1E
D740 06 00 8F 33 06 02 1F 13 : 02
D748 93 01 29 2F FF 8F 8F 0A : 13
D750 19 7C 93 8B 5F 68 1A 92 : 26
D758 11 06 00 8F 34 06 02 1F : 01
D760 13 93 01 29 2F FF 8F 8F : 1C
D768 0A 19 7C 93 8B 5F 68 1A : 9E
D770 92 11 06 00 8F 35 06 02 : 75
D778 1F 13 93 01 29 2F FF 8F : AC

SUM: 72 BE 57 42 7A 76 B5 68 2370

D780 3C 3D 4C 1A 92 13 07 19 : A4
D788 6A 8E 7B 94 5D 60 70 00 : 34
D790 16 70 93 82 60 13 07 19 : 27
D798 01 10 04 13 92 13 07 19 : ED
D7A0 00 6C 60 8D 74 93 64 78 : 38
D7A8 89 67 93 60 2D 92 09 93 : 3E
D7B0 2E 00 0C 26 03 0B 0E 29 : A5
D7B8 0A 14 06 93 13 93 07 29 : 8D
D7C0 2F FF 8F 3C 3D 4C 1A 92 : 2E
D7C8 0E 2E 14 03 11 03 16 00 : 7D
D7D0 62 6A 60 89 67 60 2D 05 : AE
D7D8 0D 0A 14 13 93 00 12 06 : E9
D7E0 03 0A 14 06 93 13 93 07 : 67
D7E8 29 2F FF 8F 3A 3C 42 1A : B8
D7F0 92 13 07 19 6A 8E 7B 94 : CC
D7F8 5D 60 70 00 16 2C 28 0A : A1

SUM: 45 7F 04 6E 2D 6D 7A 18 E09D

D800 2E 13 93 92 02 11 0C 93 : 18
D808 13 07 16 00 03 0A 93 07 : D7
D810 2D 14 22 29 0A 14 06 93 : 43
D818 13 93 07 29 2F FF 8F 3A : CD
D820 3C 42 1A 92 0E 2E 14 03 : 7D
D828 11 03 16 00 7C 94 87 6D : 2E
D830 67 60 2D 05 0D 0A 14 13 : 37
D838 93 00 12 06 03 0A 14 06 : D2
D840 93 13 93 07 29 2F FF 8F : 26
D848 8B 7E 93 5F 74 16 1A 92 : 31
D850 3A 3C 42 19 00 0A 03 06 : E4
D858 1A 92 07 10 02 13 93 07 : 72
D860 15 02 2F FF 8F 3C 3A 42 : A9
D868 4B 3D 15 1A 92 38 12 19 : AD
D870 00 8F 0C 25 29 02 06 93 : 84
D878 01 29 2F FF 8F 4D 4B 3A : B9

SUM: 9B BC 30 4D 50 7C 45 3E 648C

D880 47 3C 3E 49 48 4B 4D 3E : 28
D888 4B 19 00 14 1B 93 07 29 : 38
D890 1A 92 00 96 91 67 60 13 : 3D
D898 93 00 0E 12 13 02 0D 29 : FE
D8A0 0A 14 06 93 13 93 07 29 : 8D
D8A8 2F FF 8F 40 3A 42 4C 4D : 12
D8B0 1A 92 0C 25 2E 06 2E 00 : 3F
D8B8 02 14 93 03 0C 13 92 0A : 67
D8C0 03 09 93 07 00 0C 13 08 : CD
D8C8 29 2F FF 8F 07 11 15 02 : 15
D8D0 16 1A 92 0D 03 06 0C 26 : 0A
D8D8 00 8C 60 7C 94 74 8E 7B : 76
D8E0 89 06 93 01 29 2F FF 8F : 09
D8E8 4F 54 46 3A 51 2D 12 06 : B9
D8F0 03 16 1A 92 00 0E 2E 14 : 15
D8F8 03 11 03 16 7F 62 75 6D : F0

SUM: B4 FF 8A 02 25 98 4E BF 58E0

D900 67 60 2D 00 05 0E 1A 93 : B4
D908 26 02 2F 10 10 93 0C 92 : A8
D910 07 07 00 16 05 11 02 29 : 65
D918 14 0C 93 14 93 03 13 07 : 77
D920 16 00 1A 12 14 93 03 0D : F9

D928 29 2F FF 8F 4F 54 46 3A : 09
D930 51 1A 92 3F 4E 3E 45 2D : 3A
D938 92 00 10 02 28 26 03 16 : 0B
D940 0C 26 03 1B 0D 29 2F FF : B4
D948 8F 05 22 13 93 14 03 2F : A2
D950 0C 06 0C 92 07 20 16 92 : 7F
D958 1A 15 0B 15 09 2A 1A 93 : 2E
D960 15 27 15 02 00 0A 14 06 : 77
D968 93 01 29 2F 0C 93 12 1A : B7
D970 92 07 20 16 1A 10 93 1F : AB
D978 12 13 02 10 06 93 92 0A : 6C

SUM: D7 46 46 48 62 C7 79 7B DED0

D980 19 00 07 11 1A 92 0A 03 : EA
D988 1E 0E 02 19 92 0B 02 0A : F0
D990 93 19 08 2E 2A 2E 19 10 : 63
D998 22 19 23 19 13 93 00 6A : 87
D9A0 8E 7B 94 5D 60 70 19 02 : E5
D9A8 0C 93 26 03 23 0D 1D 93 : A8
D9B0 13 2C 2A 2C 2A 06 93 92 : EA
D9B8 0A 02 16 00 05 0A 0C 10 : 4D
D9C0 23 19 15 19 10 93 2F 07 : 43
D9C8 20 2D 92 10 22 0C 13 02 : 32
D9D0 10 19 10 93 2F 00 8F 10 : 9A
D9D8 93 06 93 92 0A 19 0C 2A : 17
D9E0 2E 2D 19 28 0A 04 10 23 : DD
D9E8 19 10 93 09 06 93 92 0C : FC
D9F0 2E 19 09 0E 2E 0C 14 0C : AF
D9F8 13 20 14 22 27 2A 29 19 : FC

SUM: 11 57 38 AC 6B 70 B6 55 AFC1

DA00 10 93 2F 07 20 16 1A 92 : BB
DA08 0F 19 0C 06 08 06 93 00 : DB
DA10 01 29 2F 0F 0C 13 92 0B : 27
DA18 2E 0C 14 15 12 10 07 20 : AC
DA20 19 1F 04 16 1A 92 0B 1F : 28
DA28 0B 93 1F 15 00 0E 06 02 : E8
DA30 13 93 19 1E 93 03 09 2E : AA
DA38 06 93 1F 11 03 09 13 02 : EA
DA40 29 10 93 2B 03 2F 10 93 : CC
DA48 06 93 92 00 07 20 15 27 : 8E
DA50 0F 2A 2D 19 28 0A 04 29 : DE
DA58 0A 14 06 93 13 93 07 29 : 8D
DA60 14 0C 2E 0C 93 13 02 29 : 2B
DA68 2F 00 8F 0A 2A 06 27 19 : 38
DA70 07 20 19 06 12 24 08 16 : 9A
DA78 92 07 10 02 0D 29 55 6F : 75

SUM: AF CD 17 80 17 3D 69 74 116A

DA80 96 DA A6 DA B6 DA C7 DA : 21
DA88 96 DA A6 DA B6 DA C7 DA : 21
DA90 B6 DA C7 DA D8 DA A0 01 : 84
DA98 03 06 05 01 03 06 05 06 : 23
DAA0 03 01 03 03 03 00 A0 02 : AF
DAA8 04 07 06 02 04 07 06 08 : 2C
DAB0 05 03 05 05 05 00 A0 08 : BF
DAB8 08 08 05 03 02 01 02 : 20
DAC0 03 04 05 06 06 06 00 A0 : BE
DAC8 05 04 03 02 01 04 05 07 : 20
DAD0 08 05 04 03 01 01 01 00 : 17
DADE A0 90 01 00 00 00 00 00 : A1
DAE0 02 03 03 02 EF CE D2 CE : 77
DAE8 0A 6B F7 00 0A 08 03 18 : 99
DAF0 1E 2D 14 03 40 00 00 03 : A5
DAF8 0B E1 F7 00 0A 08 03 18 : 10

SUM: DE 30 3D AC A1 86 69 77 57E2

リスト2 ディスク版変更点

6246 AF 32 45 62 CD 0D 80 01 : E3
624E 48 C1 11 47 D3 CD 43 7E : C2
6256 CD B9 66 C8 21 00 F0 22 : E7
625E EA 1B 22 EE 1B 21 FF F4 : 44
6266 2A EC 1B 21 C8 1B 01 10 : 3E
626E 00 11 D9 1B ED B0 CD 0E : 7D
6276 18 D0 CD CA 62 18 DD 00 : D6
627E 00 CD 09 66 11 51 D3 01 : 72
6286 1F C1 CD 43 7E 01 6E C1 : 9E
628E CD 43 7E CD 43 7E 11 01 : 2E
6296 D2 CD B7 7F CD B9 66 20 : E1
629E 06 3E 05 32 57 60 C9 CD : C8
62A6 B2 62 CD 82 7C CD 94 66 : A8
62AE CD E9 65 C9 21 CB 1B 11 : F9
62B6 D9 1B 01 10 00 ED B0 CD : 6F
62BE E4 17 D0 CD CA 62 18 EC : C8

SUM: E8 ED B2 B4 52 AB 55 93 43CE

62C6 00 00 00 00 00 00 00 : 00
62CE 00 00 00 00 00 00 11 81 : 92
62D6 D3 3A 3D 67 FE 11 20 13 : F3
62DE 01 48 C1 CD 07 63 01 70 : B2
62E6 C1 CD 43 7E CD 8A 7F CD : F2
62EE 0D 80 C9 01 49 C1 CD 07 : 35
62F6 63 CD 4C 7E 01 9D C1 CD : 26
62FE A2 7F CD 8D 7F CD 8A 0A : 5B
6306 C9 CD 4C 7E 11 86 D3 CD : 97
630E 4C 7E C9 : 93

SUM: BC 66 38 3C AC AF 9C 7C D30E

リスト3 テープ版変更点

```

6246 AF 32 45 62 CD 0D 80 01 : E3
624E 48 C1 11 47 D3 CD 43 7E : C2
6256 CD B9 66 C8 01 20 00 21 : F6
625E F1 DA CD 3B 00 38 0B 21 : 37
6266 00 F0 01 00 05 CD 3E 00 : 01
626E 30 05 CD D4 62 18 E5 CD : 02
6276 EA 0D FB C9 CD 75 62 18 : 77
627E 71 CD 09 66 11 51 D3 01 : E3
6286 1F C1 CD 43 7E 01 6E C1 : 9E
628E CD 43 7E CD 43 7E 11 01 : 2E
6296 D2 CD B7 7F CD B9 66 20 : E1
629E 06 3E 85 32 57 60 C9 CD : C8
62A6 B2 62 CD 82 7E CD 94 66 : A8
62AE CD E9 65 C9 01 20 00 21 : 26
62B6 11 DB CD 41 00 38 10 00 : 42
62BE 00 00 00 00 01 00 05 21 : 27

```

```

SUM: 94 8A 61 FC 4B 9A 7D FE D39B
62C6 00 0F CD 44 00 30 A8 CD : C5
62CE D4 62 18 E0 00 00 11 7C : BB
62D6 D3 3A 3D 67 FE 11 20 15 : F5
62DE 01 48 C1 CD 08 63 01 70 : B3
62E6 C1 CD 43 7E CD 8A 7F C3 : E8
62EE 0D 80 C3 E0 DA 01 49 C1 : 15
62FE CD 08 63 CD 4C 7E 01 9D : 6D
62FE C1 CD A2 7F CD 8D 7F C3 : 4B
6306 8A 0A CD 4C 7E 11 86 D3 : 95
630E C3 4C 7E : 8D
SUM: 51 6B 39 4E 44 4B A8 85 A48E

```

リスト4 テープ版追加部分

```

DAE0 21 11 DB 11 F1 DA 06 11 : 00
DAE8 1A BE C0 13 23 10 F9 B7 : 8E
DAF0 C9 01 43 68 6F 70 70 79 : 3D
DAF8 20 5A 65 70 68 79 72 44 : E6
DB00 61 74 20 00 05 00 F0 00 : EA
DB08 F0 00 00 00 00 00 00 00 : F0
DB10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB30 00 : 00
SUM: 75 9E 63 FC F0 D3 D1 85 B983

```

リスト5 Mini DOS&SYSGEN

```

E500 AF 32 F9 1B 3E 50 32 06 : BB
E508 00 21 00 15 22 2B 01 21 : A5
E510 15 15 22 53 10 CD A3 04 : 23
E518 3E 3E CD 13 00 11 00 FF : 6C
E520 CD 03 00 38 F0 1A FE 3E : 4E
E528 20 EB 13 1A 13 FE 4D CA : 60
E530 03 10 FE 47 28 4E FE 21 : ED
E538 28 3F FE 53 28 1D FE 44 : 3F
E540 28 23 FE 4C 28 4D FE 4B : 53
E548 28 53 FE 57 28 59 18 C5 : 2E
E550 CD 96 17 3A F9 1B 32 F8 : F2
E558 1B 18 BA 1A FE 54 28 42 : C3
E560 CD C9 15 18 EB 1A FE 56 : 1C
E568 20 2E 13 1A D6 30 FE 02 : 81
E570 32 F8 1B 32 F9 1B 3F 18 : E2
E578 D7 21 D3 00 22 FE FF 3E : 28
SUM: 48 17 DA DD E6 54 C7 8F DCB3

```

```

E580 1D C3 FE FF CD 68 17 CD : F6
E588 8C 17 38 C4 EB 21 15 15 : D5
E590 E5 EB E9 CD B8 15 18 B8 : 23
E598 CD 0C 16 18 B3 CD CE 16 : 6B
E5A0 18 AE CD EA 16 18 A9 3A : 8E
E5A8 07 00 06 28 FE 28 20 02 : 7D
E5B0 06 50 78 CD 4D 00 1A A1 : A1
E5B8 CD 0C 17 D8 11 AA 17 CD : 67
E5C0 08 00 CD 6E 17 CD E4 17 : 25
E5C8 C9 CD 0C 17 D8 1B CD 00 : 79
E5D0 16 D8 22 EA 1B CD 00 16 : F8
E5D8 D8 22 EC 1B 1A B7 20 05 : F7
E5E0 2A EA 1B 18 09 FE 3A 20 : A8
E5E8 15 13 CD 8C 17 D8 22 EE : 80
E5F0 1B 11 B3 17 CD 0B 00 CD : 9B
E5F8 6E 17 CD 0E 18 C9 37 C9 : 41
SUM: D7 C7 E6 B2 BE 6B 6E 30 F57D

```

```

E600 1A FE 3A 20 05 13 CD 8C : E3
E608 17 D0 37 C9 CD ED 19 D8 : 92
E610 21 00 1C 06 50 0E 00 7E : 1F
E618 23 B7 20 01 0C 10 F8 3E : 4D
E620 24 CD 13 00 79 CD 07 12 : 63
E628 11 C8 17 CD 0B 00 CD 33 : C8
E630 16 B7 C9 3E 10 32 FF 1B : 30
E638 CD 07 19 D8 21 00 1D 06 : 09
E640 08 7E FE FF C8 B7 CA 55 : 1B
E648 16 11 20 00 19 CD 4A 00 : 77
E650 C8 10 EE 18 E3 E5 C5 E5 : 50
E658 DD E1 CD A3 04 7E E6 07 : 9D
E660 FE 01 20 03 11 D8 17 FE : 20
E668 02 20 03 11 DC 17 FE 04 : 2B
E670 20 03 11 E0 17 CD 0B 00 : 03
E678 CB 76 20 04 3E 20 18 02 : DD
SUM: 3B F2 E6 85 ED E0 BF CB E5AD

```

```

E680 3E 2A CD 13 00 CD BA 04 : D3
E688 3A F8 1B D6 60 CD 13 00 : 63
E690 CD C8 16 23 11 D9 1B 01 : D4
E698 10 00 ED 00 CD 6E 17 CD : CC
E6A0 C8 16 DD 6E 14 DD 66 15 : 95
E6A8 CD 02 12 CD C8 16 DD 5E : C7
E6B0 12 DD 56 13 19 2B CD 02 : 6B
E6B8 12 CD C8 16 DD 6E 16 DD : FB
E6C0 66 17 CD 02 12 C1 E1 C9 : C9
E6C8 3E 3A CD 13 00 C9 CD 0C : FA
E6D0 17 D8 CD ED 19 D8 CD D4 : 3B
E6D8 1B D8 CD 30 19 D8 36 00 : 14
E6E0 CD 9F 18 CD F9 19 CD 20 : 50
E6E8 19 C9 13 CD 0C 17 D8 1A : D7
E6F0 FE 50 28 06 FE 52 28 0A : FE
E6F8 37 C9 CD D4 18 D8 CB F6 : 52
SUM: FC 2E 4C C6 6F 01 6E 07 DACD

```

```

E700 18 06 CD D4 18 D8 CB B6 : 30
E708 CD 20 19 C9 21 D9 1B 06 : EA
E710 10 36 20 23 10 FB CD 68 : C9
E718 17 F5 D6 30 FE 02 30 13 : 55
E720 47 13 CD 60 17 20 9A 21 : E9
E728 F8 1B 7E 32 F9 1B 70 18 : 5F
E730 02 1B 1B F1 21 D9 1B 06 : 44
E738 0D CD 60 17 C8 FE 2E 28 : 6D
E740 0C 77 23 10 F4 CD 60 17 : EE
E748 C8 FE 2E 20 11 21 E6 1B : 47
E750 06 03 CD 60 17 C8 77 23 : AF
E758 10 F8 CD 60 17 C8 37 C9 : 14
E760 1A 13 B7 C8 FE 3A C9 13 : C0
E768 1A FE 20 28 FA C9 21 D9 : 1D
E770 1B 06 0D 7E 23 CD 13 00 : AD
E778 10 F9 3E 2E CD 13 00 21 : 76

```

```

SUM: A3 E7 AF 16 5B 21 97 C9 94FB
E780 E6 1B 06 03 7E 23 CD 13 : 8B
E788 00 10 F9 C9 CD 5E 11 67 : 75
E790 D8 CD 5E 11 6F C9 F5 11 : 52
E798 C2 17 38 03 11 BC 17 CD : C5
E7A0 A3 04 CD 0B 00 F1 DC F7 : 43
E7A8 07 C9 4C 6F 61 64 69 6E : 27
E7B0 67 20 00 57 72 69 74 69 : 96
E7B8 6E 67 20 00 4F 6B 21 20 : F0
E7C0 20 00 45 72 72 3F 20 00 : A8
E7C8 20 43 6C 75 73 74 65 72 : 02
E7D0 73 20 46 72 65 65 20 00 : 35
E7D8 42 69 6E 00 42 61 73 00 : 2F
E7E0 41 73 63 00 CD ED 19 D8 : C2
E7E8 CD D4 18 D8 CD 34 19 D8 : 83
E7F0 11 12 00 19 7E 3D 32 FB : 24
E7F8 1B 23 23 5E 23 56 ED 53 : 78
SUM: 2E AB D1 59 B4 5C 2D B6 B480

```

```

E800 EA 1B 11 09 00 19 7E 32 : E8
E808 FA 1B CD 40 19 C9 CD ED : BE
E810 19 D8 CD D4 18 C0 06 CD : AD
E818 2F 18 D8 18 07 CD 30 19 : 54
E820 D8 CD 55 18 CD B0 18 D8 : 7F
E828 CD 20 19 CD 92 19 C9 3E : 85
E830 10 32 FF 1B CD 07 19 D8 : 21
E838 21 00 1D 06 08 7E FE FF : C7
E840 28 0B B7 28 08 11 20 00 : 4B
E848 19 10 F2 18 E7 E5 DD E1 : BD
E850 CD 58 1B B7 C9 CD 9F 18 : 41
E858 DD E5 D1 21 D8 1B 01 12 : BA
E860 00 ED D9 06 0E AF 12 13 : 85
E868 10 FC 2A EE 1B DD 75 16 : A7
E870 DD 74 17 ED 5E BA 1B DD : 92
E878 73 14 DD 72 15 2A EC 1B : 1C
SUM: 4D 0E 6D A6 95 AB A4 1E 677A

```

```

E880 B7 ED 52 7C E6 0F C6 80 : AD
E888 32 FE 1B 7C CB 3F CB 3F : DB
E890 CB 3F CB 3F 32 FD 1B 23 : 81
E898 DD 75 12 DD 74 13 C9 E5 : 76
E8A0 DD E1 DD 6E 1E 26 1C 7E : E7
E8A8 36 00 FE 80 D0 6F 18 F7 : 02
E8B0 21 00 1C 3A FD 1B 3C 47 : 12
E8B8 7D FE 80 20 02 37 C8 F7 : 9B
E8C0 23 B7 20 F4 12 F2 21 00 : 11
E8C8 1C 7E B7 28 03 23 18 F9 : B0
E8D0 DD 75 1E C9 3E 10 32 FF : B8
E8D8 1B CD 07 19 D8 21 00 1D : 1E
E8E0 06 08 7E FE FF 20 02 37 : E2
E8E8 C9 CD F5 18 C8 11 20 00 : 9C
E8F0 19 10 EF 18 E4 E5 23 0E : 2A
E8F8 10 11 D9 1B 1A BE 20 05 : 12
SUM: 71 EB F8 A3 32 5F 7E 60 21BA

```

```

E900 23 13 0D 20 F7 E1 C9 3A : 3E
E908 FF 1B FE 20 02 37 C9 5A : 5A
E910 5F 16 00 3C 32 FF 1B 21 : 1E
E918 00 1D 3E 01 CD 05 1A C9 : 11
E920 3A FF 1B 3D 5F 16 00 21 : 27
E928 00 1D 3E 01 CD 5A 1A C9 : 66
E930 06 47 18 02 06 07 7E A0 : 92
E938 47 3A D8 1B B8 C8 37 C9 : F4
E940 3A FA 1B 6F 26 1C 7E 32 : B0
E948 FA 1B FE 80 30 10 CD DA : 7A
E950 19 2A EA 1B 3E 10 CD 05 : 68
E958 1A CD E2 19 18 E2 D6 80 : 32
E960 CD DA 19 B7 28 0A 2A EA : BD
E968 1B D5 F5 CD 05 1A F1 D1 : 93
E970 F5 6F 26 00 19 EB 21 00 : AF
E978 1E 3E 01 CD 05 1A F1 ED : 27
SUM: 6A 66 AC 4C F7 6D 1F 79 CEB4

```

```

E980 4B FB 1B 03 2A EA 1B 57 : EA
E988 1E 00 19 EB 21 00 1E ED : 4E
E990 B0 C9 3A FD 1B B7 28 17 : C1
E998 3D 32 FD 1B CD C5 19 CD : EF
E9A0 DA 19 2A EA 1B 3E 10 CD : 3D
E9A8 5A 1A CD E2 19 18 E3 CD : 04
E9B0 D1 19 3A FE 1B 77 6E 7F : 09
E9B8 CD DA 19 2A EA 1B CD 5A : 16
E9C0 1A CD F9 19 C9 CD 19 : 79
E9C8 54 5D 13 1A B7 20 FB 73 : 23
E9D0 C9 21 00 1C 7E B7 C8 23 : 26
E9D8 18 FA 26 00 29 29 29 : DC
E9E0 EB C9 2A EA 1B 11 00 10 : 04
E9E8 19 22 EA 1B C9 11 0E 00 : 28
E9F0 21 00 1C 3E 01 CD 05 1A : 68

```

```

E9F8 C9 11 0E 00 21 00 1C 3E : 63
SUM: 65 5D 25 8C 99 0A FC DB B175
EA00 01 CD 5A 1A C9 E5 21 C6 : D7
EA08 1B 22 F0 1B ED 73 F2 1B : B5
EA10 E1 CD B4 1A CD D8 1A CD : 08
EA18 0B 1B 3E 05 F5 E5 3E 80 : 01
EA20 CD 65 1B D5 11 FB F8 4B : 71
EA28 ED 78 4A ED 78 0F 30 0B : 5E
EA30 0F 30 F8 4B ED 78 77 23 : 81
EA38 4A 18 F0 E6 4E D1 28 0B : 8A
EA40 E1 F1 3D CA 9B 1A CD 81 : DC
EA48 1B 18 D1 F1 F1 08 3D CA : F5
EA50 75 1B 08 CD 9E 1B F8 C2 : 10
EA58 1B BD E5 21 C6 1B 22 F0 : CE
EA60 1B ED 73 F2 1B E1 CD B4 : EA
EA68 1A CD D8 1A CD 0B 1B 3E : 0A
EA70 05 F5 E5 3E 3A 0D 65 1B : 0A
EA78 D5 11 FB F8 ED 78 0F 30 : 7D
SUM: B3 9D AF 32 A1 F1 EA EC CAAB

```

```

EA80 0B 0F 30 F8 7E 4B ED 79 : 71
EA88 23 4A 18 F0 CB 6F C2 BA : 2B
EA90 1B E6 7E D1 28 0F E1 F1 : 59
EA98 3D 20 05 CD 75 1B B7 C9 : 3F
EAA0 CD 81 1B 18 CC F1 F1 08 : 37
EAA8 3D CA 75 1B 08 CD 9E 1B : 25
EAB0 30 BD 18 B8 E5 6F 06 26 : 3F
EAB8 04 3E FF 2D 95 6F B7 ED : 16
EAC0 52 E1 DA BA 1B 7B 0F CB : 2F
EAC8 12 07 CB 12 07 CB 12 07 : E1
EAD0 CB 12 7B E6 0F 3C 5F C9 : B1
EAD8 E5 F3 CD 31 1B 3A F8 1B : 3E
EAE0 E6 03 CB 3A 30 02 F6 10 : 26
EAE8 F6 80 32 F8 1B 0E FC ED : B2
EAF0 79 D5 1E 03 21 00 00 01 : 91
EAF8 F8 0F ED 78 E6 81 28 2E : 29
SUM: 25 F9 67 2E D2 CD 1F 05 9D36

```

```

EB00 2B 7C B5 20 F5 1D 20 F2 : A0
EB08 C3 BA 1B 0E FB ED 51 E5 : C4
EB10 CD 56 1B 7E 0E F9 ED 79 : 29
EB18 72 E1 0E F8 3E 1E ED 79 : 1B
EB20 E5 D5 06 14 10 FE 01 F8 : DB
EB28 0F ED 78 0F 3B FB D1 E1 : 6B
EB30 C9 D5 16 FF 01 FB 0F 3B : FC
EB38 A5 ED 79 3E 0A CD 4F 1B : 8A
EB40 ED 78 FE A5 20 02 D1 C9 : C4
EB48 15 20 E9 D1 C3 BA 1B 3D : CA
EB50 2A 34 12 20 FA C9 21 F4 : 68
EB58 1B D5 3A F8 1B E6 0F 5F : 91
EB60 16 00 19 D1 C9 FB 0E FA : CC
EB68 F3 ED 59 0E F8 ED 79 3E : E3
EB70 07 3D 20 FD C9 01 FC 0F : 36
EB78 3A F8 1B E6 03 ED 79 FB : 97
SUM: 20 B4 E6 54 14 23 93 96 4B44

```

```

EB80 C9 F5 E5 D5 CD 56 1B 36 : EC
EB88 00 AF 01 F9 0F ED 79 0D : 2B
EB90 3E 02 0D F9 CD 20 1B D1 : 7F
EB98 CD 0B 1B E1 F1 C9 1C 3E : B8
EBA0 10 BB D0 1E 01 E5 21 F8 : B8
EBA8 1B 7E EE 10 77 E6 10 20 : 24
EBB0 02 14 37 0E FC 7E ED 79 : 3B
EBB8 E1 C9 CD 75 1B 2A F0 1B : 3C
EBC0 ED 7B F2 1B E3 C9 37 C9 : 21
EBC8 43 68 6F 70 70 79 20 5A : ED
EBD0 65 70 68 79 72 44 61 74 : 41
EBD8 01 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EBE8 00 20 00 00 00 00 00 00 : 20
EBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
EBF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
SUM: 78 3A 79 DD EE 25 91 95 9EA9

```

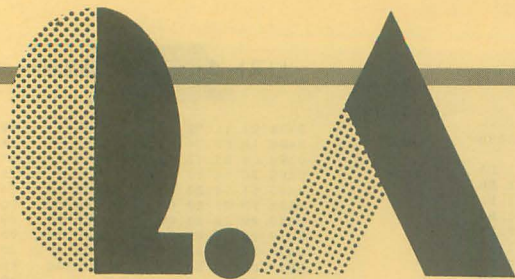
●SYSGEN

```

EC00 11 10 00 21 00 1D 3E 01 : 9E
EC08 CD 05 1A 3E 01 32 00 1D : 7A
EC10 3E 20 32 1E 1D 11 00 00 : DC
EC18 21 00 1D 3E 01 CD 5A 1A : BE
EC20 C9 : C9
SUM: 06 35 69 BB 1F 2D 98 38 0A4A

```

大島で三原山が噴火しました。島民の人々の中にはきつと愛機を残して避難された人も
いると思いますが、マシンが無事だったらいですね。 森 琢磨 (15) 兵庫県



Oh!MZ 質問箱

Q

ビットマップ方式とはなんなのですか。またそれによってどんなよいことが起こるのですか。

愛知県 玉腰 政昭

A

「ビットマップ方式」をひと言でいってしまうならば、「グラフィック画面に字を書く方式」ということになります。たとえば、turboBASICのSYMBOL文を考えてみてください。もし、SYMBOL文を縦横の比率を1倍ずつにして実行するならば、グラフィック画面に文字を表示できます。これにより、キャラクタVRAMがなくても文字表示が可能になりますね。つまりビットマップはそれだけのことです。

それで、ビットマップ方式によってどんなよいことが起こるかですが、これについては先月号(12月号)の38ページにも説明が載っていますが、まず第一に文字の表示位置の制限がなくなる、というメリットがうまれます。これにより、文字の間隔を完全に自由に設定できるようになります。X1 turboでは上下間隔を広げて、行と行の間にアンダーラインを表示できるモードも持っていますが、ビットマップ方式ならばそれだけにとどまらず、横方向の文字間隔までもまったくソフト次第です。また、SYMBOLを引き合いに出したことからわかるように、文字の倍率も自由です。さらにはX68000のように複数のCG ROM(文字のパターン)を持つならば、それらのさまざまな字体の文字を混在して表示できるというメリットもあります。

公平を期すために、ビットマップ方式のメリットばかりではなく、欠点についても述べておくことにしましょう。欠点は2つあります。

- 1) ソフトウェアの負担が大きくなるので、文字表示が遅くなる可能性がある。
- 2) SCRN\$のように、画面から文字列を取ってくる関数を作りにくくなる。

まず1)についてですが、これはビット操作が貧弱な86系のCPUではかなり大きな問題ですが、MC68000では心配する必要はないでしょう。次に2)についてですが、これは仮想VRAMを作ればある程度解決できます。しかし、画面からの文字の読み出しは、どうしても必要なものではありませんから、これも問題にはならないでしょう。

結論をいうならば、CPUに十分なパワーがあれば、ビットマップはかなり強力で便利な方式ということです。これはほとんどすべてのワークステーションがビットマップ方式を採用しているということからもうなづけれます。

Q

パレット命令で、たとえば PALETTE 7, 4とすると白色が緑色に変わります。その状態でならちゃんと見えるゲームの画面などを、カラープリンタ(CZ-8PC1など)で打ち出すと、元の色(INIT文を実行したときの色)と同じ色になって出てきてしまいます。どうすれば画面に表示されたままの色でプリンタに打ち出せるのでしょうか。

大阪府 鎌田 剛

A

いちばん簡単な方法は、BASICプログラムを実行してグラフィック画面全体のドットごとに色を変換してしまうことです。その例をリスト1に示しましょう。リスト1の配列C(0)~C(7)には、パレットで変えられた先の色を入れておいてください。たとえば質問にあるように、PALETTE 7, 4が実行されてあつ

たならば、C(7)=4としておいてください。時間こそかかりますが、C(0)~C(7)で指定されたとおりに、実際のグラフィック画面を変換しますから、あとはプリントアウトするためのツールを起動して打ち出すだけでOKです。リスト1はX1のHuBASICの640×200ドットモード用ですが、それ以外の機種/モードにも簡単な変更/書き換えて対応できるでしょう。(高野 庸一)

Q

最近X1 turboを購入し turbo CP/Mを使用していますが、RS-232Cのコントロールを行うのにユーザズマニュアル(202ページ)によると、

```
LD A, 04H
LD BC, 1F91H
OUT (C), A
LD A, data
OUT (C), A
```

のようにすればよいとありました。しかし私は8080のアセンブラしか持っていないため、レジスタによるI/O命令が書けません。どうすればよいのでしょうか。

東京都 柿本 守

A

レジスタ間接によるI/OアクセスはZ80であたに付け加えられた命令で、8080の命令を使って記述することはできません。しかしコンピュータ上で動いているのはZ80ですから、「OUT(C), A」のマシンコードがくればち

リスト1

```
100 INIT
110 DIM C(7)
120 C(0)=0:C(1)=1:C(2)=2:C(3)=3
130 C(4)=4:C(5)=5:C(6)=6:C(7)=4
140 FOR Y=0 TO 199
150   FOR X=0 TO 639
160     P=POINT(X,Y)
170     PSET(X,Y,C(P))
180   NEXT
190 NEXT
```

やんと「OUT(C), A」を実行してくれますし、「LDIR」のマシンコードがくればちゃんと「LDIR」を実行してくれます。ですから問題はどやうやってZ80特有の命令のマシンコードをプログラム中に置くかということになるでしょう。

これにはアセンブラの疑似命令を使います。「DB」、「DW」はデータを直接メモリに落とす命令です。これを使うと質問にあるリストは次のようになります。

```
MVI A, 04H
LXI B, 1F91H
DB 0EDH, 79H ; OUT(C), A
MVI A, data
DB 0EDH, 79H ; OUT(C), A
```

このようにプログラム中にマシンコードを直接書き込んでやることによってZ80の命令を実行させてやるができます。何度も「OUT(C), A」が出てくるようなら、

```
PORT_C: EQU 79EDH
```

のように宣言しておいて

```
DW PORT_C
```

のように使えば便利でしょう。

ただし8080には通常Z80上で頻繁に使用する「JR」、「DJNZ」、「SBC HL, DE」などの命令ありませんからこれらの命令もそのたびに「DB」や「DW」を使いマシンコードで書き入れなければなりません。ぜひZ80のアセンブラを早く手に入れてください。最近CP/M上で動くZ80のアセンブラが各社より安価で発売されていますので、これらを購入するとよいでしょう。

Q X1turbo model 30とCZ-8PN1の組み合わせで使用していますが、どうしてもできないことがあります。“外字SAMPLE”または“デフチャー・ツール”で作成した外字を使用したリストや文章を印刷しようとする、CZ-8PN1の未定義コードの記号に化けてしまいます。解決法を教えてください。

福岡県 近藤 義治

A 24ピン漢字プリンタで漢字を打ち出す際にはプリンタ内部にある漢字ROMのフォントを使用するようにコマンドが送られています。しかしユーザー定義の外字フォントはプリン

タ内のROMには入っていません。外字は通常漢字ROMの未定義部分に定義しますから、プリンタで印字すると未定義文字に化けてしまうのです。

X1turboやMZ-2500シリーズで定義された外字をプリンタで打ち出すにはプリンタのビットイメージモードを使います。X1系のプリンタはすべてCZ-800Pの上位コンパチになっていますから、プリンタ CONFIG.UtyでCZ-800Pを選択すれば外字を打ち出すことができるのです。

その他のプリンタをお使いの方はあらたに自分のプリンタを登録してやらなければなりません。アプリケーションソフトの説明書に従って登録してください。登録の際には「8ビットのBit Image Modeがありますか(Y/N)」でYを、「漢字 Mode がありますか(Y/N)」でNを入力します。その後ビットイメージでプリントアウトするためのコマンドなどを尋ねてきますので、プリンタ付属の取扱説明書をよく読んで設定してください。

このようにしてプリンタのビットイメージモードを指定すると、漢字、外字とも16ドットのフォントでプリントアウトされます。これは本体内の漢字ROMやCGRAMのフォント(16×16ドット)をプリンタへ送っているためです。どうしても24ピンで印字させたい場合は自分で24×24ドットの外字フォントをあらたに作成し、プリンタ側に外字登録をする必要があります。方法はプリンタの取扱説明書に載っています。

Q 今年になってX1turbo IIを手に入れましたのでさっそく1985年3月号の嬉楽画を入力しCZ-8FB02を起動して実行したのですが、すぐに「NEWONによるエラーが発生しました」というメッセージが出てきます。何度立ち上げても同じです。どうすればよいのでしょうか。

福島県 安田 春男

A これは「ON ERROR GOTO」命令(嬉楽画では1050行にある)によるイタズラです。初心者がよくひっかかる問題ですから解説しておきましょう。

「ON ERROR GOTO」命令はエラー

が発生したらGOTOで指定された行にジャンプし、そこでエラー処理を行おうというもので、エラーによるプログラムの中断を防ぐ目的で使用されます。

ところがこの命令は、エラーが発生したらなんでもかんでもエラー処理ルーチンへ飛んでしまうという盲点があります。通常は完全にデバッグをすませたあとに「ON ERROR」命令を入れますので、当然ながら予想されるエラーに対する処理ルーチンしか組み込まれていません。

雑誌から打ち込む場合には入力ミスによるSyntax Errorを初めとして数々のエラーが発生するものです。ところがそういったエラーが発生することを考慮していないため、見当はずれのメッセージが出力されてしまったわけですね。

雑誌などから「ON ERROR GOTO」が使っているプログラムを入力して走らせるときには、まず「ON ERROR」命令をREM文で注釈にしておき、完全にデバッグしてからREMを取って実行するようにしてください。

世の中にはひどいことに、プログラムの不備を「ON ERROR」を使って回避するようなプログラムがあります。本当は回避できないエラーというのはそれほどありません。嬉楽画の場合その意味では正しかったのですが、入力ミスへの配慮も必要だったようですね。

(泉 大介)

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること、どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問、奇問、編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし、お寄せいただいているものの中には、マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限、マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名、システム構成、必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また、返信用切手同封の質問をよく受けますが、原則として、質問には本誌上でお答えすることになっていきますのでご了承ください。なお、質問の内容について、直接問い合わせることもありますので、電話番号も明記してくださいね。宛先：〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 (株)日本ソフトバンク出版部

「Oh! MZ質問箱」係

◆私たちの研究室をはじめ、電気・電子系の研究室には必ずといってよいくらいに9801がある。ちなみにシャープのマシンは、どこの研究室にも必ずといってよいほどない。画期的な16ビットか32ビットマシンを開発して、私たちの学校から9801を一掃してもらいたいものだ。

本庄 正道 (22) 佐賀県
画期的16ビットマシンの今後に乞うご期待。

◆X1/turbo用のスモースクロールや、もっと色が出るようになるような、オプションボードなどが出ればいいと思う。FM音源も出たことだし。

山村 武史 (17) 大阪府
ゲームも立体視もますます迫力が出るでしょう。そうならいいですね。

◆S-OS。コンピュータの「コ」の字もわからなかった私が、X1turboを買って早くも1年。まだ自作のプログラムは作れませんが、S-OSは非常に面白い。職場には88があるので、88用SWORDを打ち込んで活用したいと思います。ただ、実用プログラムがありませんね。ゲームもよいけど学習用ソフトも作ってもらえませんか？

森田 克己 (25) 滋賀県
自作に挑戦してみても？ 必要はオリジナルソフトの母(?)といえますから。

◆私は書店に勤務しており、日本ソフトバンクの本は常にいちばんよい場所に平積みしています。なのにどうしてその努力が報われないのだろう。FM音源ボードが三つ指をついて我が家を訪れる日はいつのことであろうか。

桑畑 正人 (24) 宮崎県
高配痛み入ります。早くFM音源が手に入るといいですね。

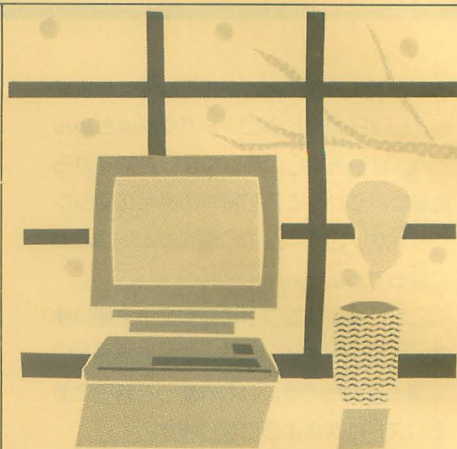
◆11月号の特集は最高です。移植がたいへん楽になりました。これだけで1冊の本になるのでは？

この次はポケコンの内部ROMの機種別対照表なども載せてください。ポケコンはパソコンの一部だと私は考えています。お願いします。

金澤 健一郎 (17) 愛知県
ユーザーのひとりとしてご自分でも研究してみてください。ポケコン用外部メモリも出たことだし。

◆コスモステーションを利用してネットワークを開局しました。静岡のSBSラジオでやっている「パソコン・アタック・クラブ」という番組のリスナーズネットワークです。まだ会員数は少ないけれど、これからがんばりたいと思います。

松下 浩明 (22) 静岡県
ぜひともこの次は活動ぶりなども教えてください。



FROM READERS TO THE EDITOR

試験のプレッシャーにも年末年始のハードスケジュールにもめげず、元気いっぱいのお便りをくださる読者のみなさん、

いつもありがとう。今月は好評を博しているtiny XEVIOUSについてのご意見をまとめてみました。

◆赤いパソコンとして世に出たX1も、いつの間にかブラック or グレーのパソコンになってしまいました。家電製品からマニア向けの電気製品になったみたいでいいです。次のX1を出すときは、昔どこかの冷蔵庫がやったように好みの色を選べるようにしてほしいなと思うこのごろです。

属 真人 (23) 京都府
X1にふさわしい色は？ と聞いたらきつとひとりひとりの個性が見えて面白いですよね。

◆最近、家へ帰るとすぐ三国志を始める。2、3カ国取ったら中断してS-OSを入れ、ZEDAでプログラミング。うーん、充実した毎日だ。

大橋 久直 (17) 富山県
うーん聞けば聞くほどどうやらやましい。

◆いつも素晴らしい記事を読ませていただきありがとうございます。いいシステムではいろいろな言語が使えてうらやましい。私も88を前に「あたった」とSWORDを打ち込んでいる最中、といいたいところですが、受験のため休止中で残念です。

友坂 文則 (18) 新潟県
早く受験が終わってS-OSに参加できるといいですね。

◆最近、とんでもない新機種がどんどん出ますね。しかも価格もダウンして。おかげで次々にほしくなってしまう。世の中はどうなるのだろう。そのうちパソコンは、デジタル時計や電卓のように千円くらいでたたき売りされるのではないのでしょうか。

岩田 克美 (31) 東京都
そのとき電卓は5円くらいかな。
◆家庭の主婦向け記事も入れてほしい。LOGOのタートルグラフィックをやりたい。

大田黒 真理子 (34) 神奈川県
ご要望を具体的に聞かせてください。「猫とコンピュータ」ではおかあさんも活躍中です。

◆BASIC DATA LISTだけでも「よくこんなめんどなことやったなー」の感があったが、IOCSまでやってしまうとは……これからの「参考文献」として活用させていただきます、はい。

坂本 卓也 (14) 大阪府
スタッフも苦勞した甲斐があります。

◆Oh! MZは中身の濃い雑誌だと思います。11月号の特集IOCS DATA LISTもとてもよかった。これからもがんばってください。

小川 栄治 (30) 千葉県
IOCS DATA LISTは多数の皆さんからご好評いただき、スタッフも喜んでいます。

◆最近、X1の電源スイッチに手を伸ばそうとすると、僕の目が「あんな汚い文字など見たくない！やめてくれっ！」と拒否反応を起こす。莫大な量の16進数の羅列にはうんざりだ。ああ、X1もturboのように字がきれいなら……。だいたい4型のディスプレイを1mも離れていないところから見るなんて少々無謀な気がするのですが。

西平 亮 (17) 広島県
目に負担をかけない方法はいろいろ考えられているようですが。疲れた場合はよく休んでいただわってあげましょう。

◆FDDの買えない私にとって、ゲームはもはやしらせきってしまった。私のパソコンはインテリアになってしまうのだろうか……。そこで、共通I/Oボードに載るA/Dコンバータボードを発表してほしい。A/D変換できるようにになれば、私のパソコンも再び遊べるものになるにちがいない。

米田 光成 (23) 広島県
湿度を計って天気予報でもできたら面白そう。

◆Oh! MZはその筋なのでたいへん気に入っている。ただ、S-OSはいいのだが、それを使ったマシン語入門はつまらない。もっとその根元から、画面にキャラを出したり音を出したりするプログラミングがしたいのです。でもどうすればいいかわからないので、そういう記事載せてください。

高澤 伸雄 (17) 埼玉県
これまで発表されたユーティリティその他を使えばできます。復習してみてください。

◆Oh! MZは訂正コーナーにも編集室の愛が満ちていますね。ああ、シャープユーザーになればよかった。プレゼントのFM音源が当たったら、セコハンでもいいからX1を買うぞーっと。

北原 勝之 (20) 愛知県
新機種も出揃いました。X1の世界へようこそ。



◆このまえ、あるシャープ製品に入っていたアンケートはがきを送ると、もっと大きなアンケートが届いた。それを送ると、SHARPのロゴが入ったTDKのテープをくれた。やっぱりシャープは親切だ。 米田 亮 (15) 奈良県

いいな。ロゴ入りテープ私も欲しい。

◆僕は「X1なんてゲームだけだ」と友人にいわれても、説得力のある反論ができません。それは、僕自身が凡庸なる者で、X1turboを使いこなせていないからです。でもパソコンが目指すのは、こういった凡庸なる者を助け、補うことであるはずだから、ただ色がすごい、音がすごい、だけでなく、本当に必要なもの、シャープペンシルのようなパソコンを目指してほしいと思います。

平田 英俊 (18) 栃木県
それが理想のマシンというわけですね。

◆去る10月21日、某書店でのこと。「あれ、Oh! MZがあと1冊しかない。まあ他の本を少し見せてから……」と油断したのがいけなかったのです。次の瞬間、そのOh! MZは他の人の手へ……。こうして僕はその日、走り回らなければならなくなったのです。 木村 元浩 (18) 広島県

走り回ってまで読んでくれて嬉しいです。

◆タイトルだけ決まっている名作RPG「どうぶつ村は悪意に満ちている」のためにエンディングだけ作ってしまった。バックは夜空、映画のエンディングみたいに文字がSTAFF……CAST……ART……と1ドットずつスクロールアップする。しかしあれが足りない。そうだFM音源ボードだ。音がなければ人々の心になんかの感動も与えられないのだ。

西 敬史 (16) 三重県
音も重要ですが早く完成品を見たいな。

◆文化祭で「夢幻の紫蘭城」というアドベンチャーゲームをやりました。シナリオは4人がかりで3週間かかり、当日は65人の参加者を集めて大奮戦。最後の悪魔を倒したのはたつたひとりでした。大変だったけど面白かったです。

折原 弘章 (18) 徳島県
苦勞が報われてよかったですね。

◆祝先生、謹んでお祝い申し上げます。あの有名な「満開1号」に1歩近づく「つぼみ1号」(別称: X68000) ができましたね。

山本 雅昭 (30) 神奈川県
それが大きな1歩であることを期待しましょう。

◆先日、ティアックのFDD (FD55BV) を2万円で購入してきました。XIFの増設ドライブにと思ったのですが、パネルの大きさが違うのですね。しかたがないのでFDDのパネルをはずし、金のごで切って無事納まりました。しかしシャープの純正とは動作が少し違うようです。モーターをONにしたときのカチッという音がかなり大きい。反対にヘッドシーク音は小さいようです。

高橋 武志 (33) 富山県
独自の工夫をなさっていていいですね。

◆皆さん4096色4096色とばかりいっていますが、それではいつまでたってもFMを超えられませんよ。私としては一度に使える色は256色でいいから、パレットを1600万色から選べるようにしてほしいのですが。

愛沢 太郎 (17) 東京都
1600万色から選べてしかも4096色だったらもっといいな。

◆つい最近MZ-3500を購入したのですが、これこ

そ本格パソコンだと感動しました。パソコンもだんだん個性がなくなってくる傾向が見えますが、対照的にMZ-3500のよさがわかります。

藤田 志津男 (19) 埼玉県
個性を生かした活用法をぜひ教えてください。

◆Oh! MZを焼いたらとてもおいしかったので、今度は天ぷらにでもしてみたいと思います。

沢田 順一 (13) 岐阜県
生のままのまるかじりも消化にいいですよ。

◆やってもらいたいこと。その1、S-OS「SWORD」のバージョンアップ。特にサウンドとグラフィックの強化を望む。その2、S-OS 関連記事の別冊化、全リストつき。その3、比較的安くS-OSの各ユーティリティを販売。S-OSという面白そうな記事の数々を目の前にして、新人の読者はとしてとても困っているのがあった。

山崎 一茂 (16) 北海道
ごめんなさい。1日も早く対応できるよう鋭意努力しています。

◆某誌に載っていたSuperBASE X1は、フォーマットをS-OSに合せてあった。他誌を巻き込んでOh! MZはメジャーになっていくのです。

高森 秀直 (25) 大阪府
S-OSの優秀さは皆が認めているのです。

◆turbo IIIを見てきました。形も丸くなった部分があり、turboという感じじゃないと思います。ところで、このあいだCZ-8FB01用的小フーガ短調を作り終わり、友人のMZ-2500に移植中です。X1GのPSGはどうして同じ音が続くとながってしまうのか困ったものです。FM音源ほしいな。

佐藤 直人 (13) 北海道
同じ音が続いてもつながらないようにする方法はあるそうです。研究してみましょう。

◆こんないい本出してんならパソコンのひとつや2つ作ってみなさい。ソフトウェアは祝氏に任せてホレ、やってみい。 大久保 顕 (14) 北海道
いまはOh! MZにみんな全力投球なのです。それはまだメーカーさんに任せましょう。

◆Oh! MZは月刊誌でなく週刊または隔週刊にしてはどうでしょう。無理でしょうね。でもそれが実現できればもうかりませ。

野水 誠 (27) 埼玉県
こ、これ以上原稿の締め切りが早くくると……

◆最近、やたらと3Dがもてはやされてきましたが、X1にボードをつけてビデオ信号を3D化するというのはとても興味があります。

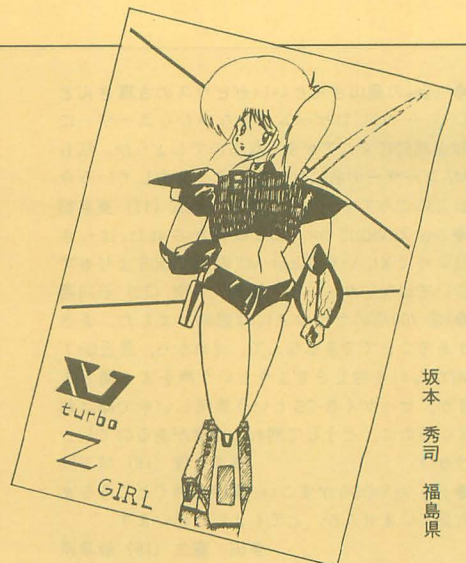
鈴木 宏昌 (17) 三重県
立体映像セットの発売が決まり、X1ワールドますます広がります。

◆肉眼立体視は、地学や地理で山の高低を見たり、化学で分子同士のつながりを見たりすることにも使われますが、とてもわかりやすいものです。航空写真などを見ると、実際に空を飛んでいるような気えするんですよ。 加藤 隆 (16) 東京都
手軽にシミュレーションができるわけですね。

◆立体視ボードを使ったCADなどは、これから盛んになっていくだろう。マルチウィンドウがCRTからバサバサ出てきたら面白い。

松尾 道明 (18) 香川県
それぞれのウィンドウが全部3Dで。設計作業も楽しくなるでしょう。

◆東京都港区に「みなと図書館」という図書館があります。都営地下鉄に乗って御成門駅で下車。



そこに「シャープ技報」という雑誌がありました。なんでもこれは特別な本で、シャープの開発成果発表誌とか。かなり難解で、技術的なことがいろいろ載っているのです。もちろんたまにはX1やMZのことも。めったにお目にかからない本なので、機会があったら見てみてください。

小尾 龍右 (16) 東京都
シャープを支える技術のすごさがわかるでしょうね。

◆我がパソコンに封印させられて早や3カ月。最近、Oh! MZを開くと5分でまぶたが閉じてしまうという非常に健康的な生活を送っています。が、11月号は別でした。X68000の記事を読み、興奮のあまり眠れませんでした。

鈴木 修悟 (18) 愛知県
封印が1日も早く解けることを祈ります。

◆友人からWD-55を借りてしょこまか打っていたら、MZ用BASIC V.2.0が出た。ユーザー辞書に学習機能、これだけあればへたなワープロなんぞ使わなくてすむが……拡張RAMとあわせて2万円か。もし一太郎並みの辞書ファイルが持てたらとても素晴らしいのに。 大谷 修司 (18) 富山県
辞書は大きければいいわけではないけど、ある程度の規模は使いやすさの条件ですね。

◆中学1年のとき友人から「ゲームをやるときはらんりたーん」という言葉を聞き、パソコンに興味を持ってからもう4年近くになります。初めはBASICのゲームに夢中になっていたのに、いまではフロッピー4枚の時代になってしまいました。中2の秋に買った元祖X1はいまだに変わっていません。プリンタもFDDもなく、時代に乗り遅れた私も、一度は「X1を極めてやる」と思いマシン語を勉強し始めたのですが、結局中途半端で終わりました。Oh! MZもなかなか読まきれませんが、いつかはマシン語を使いこなしてやろうと思っています。

山崎 航 (17) 愛知県
X1とその周辺もどんどん面白くなります。ぜひがんばってください。

◆毎月IOCSの記事を読んでいるおかげでMZ-2200がとても使いやすくなりました。ソフトが少ないので買い換えたいと思っていたのです。今後は、S-OSの16ビットボードとQDを使用している記事も追加してください。 正岡 一幸 (33) 愛知県
“SWORD”はQD対応になっています。1986

◆Fuzzyの瀧山さんといひゼビウスの古旗さんといひ……MZにはゲームが少ないからユーザーには必然的にマニアが多くなるのでしょうか。私もMZユーザーの名に恥じないよう努力している今日このごろです。 武田 匡広 (17) 東京都

◆tiny XEVIUS for 700には驚かされた。はっきりいってXI, いやSuper MZのXEVIUSよりもすごいではないか。 高瀬 外樹 (20) 石川県

◆MZ-700用のゼビウスには感動しました。まさかあそこまでできるなんて。それから、最近Oh! MZからXIを独立させようという声をよく聞きますが、せっかくS-OSという素晴らしい糸で結ばれているのに、どうして別れる必要があるのでしょうか? 長井 理 (18) 埼玉県

◆tiny XEVIUSがすごい。実際に動くところをまだ見ていませんが、とてもよいと思います。

多田 憲生 (16) 岐阜県
◆11月号のtiny XEVIUSはすごい。感動してMZ-700を見直してしまった。やはりMZは不滅だといいつつ私はCZを持っている。

織部 慎一 (15) 宮城県
◆tiny XEVIUS for 700は史上最強ですね。5,000円ほど(もっとかな)で市販してもいいくらい。それを480円+? 時間で楽しめる我々は幸せです。 阪長 俊之 (19) 大阪府

◆MZ-700のXEVIUS。すごい。はっきりいってPC-6001版よりきれいだ。タイトルもすごい。これはテープにして2,000円から3,000円くらいで700ユーザーに供給するべきだ。

吉田 賢司 (17) 埼玉県
◆700版ゼビウスはすごいです。この調子で2000/2200用のゼビウスもtinyでないので作ってほしい。 殿本 智 (14) 大阪府

◆tiny XEVIUSにはびっくりしました。私も700を使っていたが、あそこまで再現できたのはユーザーの「執念」としかいいようがありませんね。 入江 崇博 (15) 福岡県

◆tiny XEVIUSはすごい。昔、「XI, XEVIUSなればMZ」とかなんとか書いてあったようだけど、逆に「MZ, XEVIUSあればXI」という意味になるのではないかな? けれども700はXIになっていない。どうしてだろう。

千住 茂 (15) 千葉県
◆感動しました。真のMZスピリットを見たような気がします。本当に素晴らしい、あのMZ-700版ゼビウスは。私もぜひ入力して、使っていなかったMZ-700を復活させようと思ったのですが、あの長

さでは無理です。どうかぜひテープサービスをしてください。 遠藤 春樹 (16) 神奈川県

◆MZ-700の素晴らしさをあらためて知りました。ゼビウスのアンドアジェネシスに感激したからです。私もMZ-1500であんなすごいソフトを作りたいと思います、いつになるかわからないけど。

竹内 学 (16) 神奈川県
◆いやあ、感動・感動・感動の雨あられ。出ましたねえ、tiny XEVIUS for 700! かつてXEVIUSの全盛時に僕も700を持っていて、自作しようと試みましたがあえなく挫折してしまいました。同じような人はほかにもたくさんいただろうけれど、完成させた古旗君、あなたは偉い!

英 広志 (18) 山口県
◆「おっ XEVIUS だ、なんだろう、2000用でも出たのかな……どしえー! 700だ! うわーほんとだ、キャラグラでアンドアジェネシスができて。うわわわ——!」という、またひとりの少年がOh! MZを買ったのであった。

西森 丈俊 (17) 静岡県
◆MZは不滅のようですね。あの700用ゼビウスはみんなが期待していたことだと思います。2200も、これらが人生です。 杉原 彰充 (14) 岡山県
◆tiny XEVIUSには驚いた。まさかMZ-700であそこまでキレイな絵が出せるなんて。しかも作者が僕と同じ高3なのである。つくづくOh! MZの読者はスゴイと感心させられる今日このごろである。 宇高 潤 (18) 愛媛県

◆私はこのたびtiny XEVIUS for 700を掲載してくれた編集室におおきに感激しています。MZ-700のユーザーではない私でもあのXEVIUSはとても素晴らしいと思いました。これからもすごいプログラムをどんどん取り上げてください。

浜田 成裕 (18) 高知県
◆すごいマシンが次々と出てハードがどんどん進むのはとても嬉しいけれど、僕自身のレベルが一向にあがっていない……。クسن。それにひきかえ、11月号のtiny XEVIUSの作者古旗さんは、自分のマシンを100%活用している。あれは決してtinyなんかじゃないと思いますよ。これから先どんなにすごいマシンが出て、自分のマシンをこよなく愛する、そんな人間になりたい。

高橋 哲史 (16) 福岡県
◆あのMZ-700/1500のtiny XEVIUSは本当にすごいですね。MZ-700であれだけできるなんて。早く友人の1500でやろうっと。

渡辺 豪 (17) 宮城県

◆大好きなY.K.さんと口もきけないでいる自分に腹が立ち、なぜか試験中にMAZE in MAZEのマップを書き換えて笑っていた。そしたらあつという間に試験が終わり、返ってきた答案は目を覆うばかり。中3だというのに、どうしてくれるんだ編集室! おわびにラブレターの書き方を教えろ!

濱田 智孝 (15) 高知県
せめて試験中くらい試験に没頭しなくちゃ。
ラブレター? 正直に書けばいいですよ。
◆いやあー、なんといってもOh! MZが最高に面白いパソコン雑誌だね。シャープもすごいことやるしね。そこで編集室の皆さんにお願いなのですが、Super MZ V2のブラック仕様を出してくれるようシャープに頼んでください。

岸田 充司 (13) 兵庫県
ユーザーの皆さんからも頼んでみてください。
◆先日、ある本を読んでいると「シャープはツインメカをどんどん出す」という記事が載っていました。で、ピンときたんです。ツインファミコンがすぐ頭に浮かんだし、ラジカセとCDをくっつけたTWINCAM W CDや、「ひとりで暮らしてけるよね」のCMでおなじみのオーブントースターと電子レンジの合体版、それにこのまへの新聞には冷蔵庫と電子レンジをくっつけたという広告もありました。まだまだこういうのが出そうです。ところで、X68000はすごかったですね。だから、あえて16ビットとはいいませんが、MZとXIをくっつけてとんでもない8ビット機を出してほしいと思います。「ツインパソコン」、「MC2turbo」なんて名はいかがでしょう。伊藤 嘉信 (16) 愛知県
そこから新しいマシンが生まれるといいね。
◆XI turbo IIIが発売され、私の愛機XI Csが小さくなっていくよう。でもシャープさんは偉い! CZ-503Fが発売される。これでディスク版のゲームもできるぞ、やったあ。

和田 博史 (17) 広島県
これでディスク仲間が増えます。
◆CZ-503Fが発売されましたけど、高いですね。僕としては2DDをあれくらいの値段で出してほしいかったです。XI用5インチFDDをほしがっているテープユーザーは多いから、売れるとは思いますが。 土谷 慎一 (18) 千葉県
フルに活用してもとをとりましょう。

◆毎回、感謝感激の連続です。しかしなぜこんなに素晴らしいのでしょうか。他の雑誌とは比較できないほどです。編集室の人の中に心理学研究会の人がいるんですか? 櫻谷 宜孝 (17) 愛知県

読者の求めることを察知するのは編集の務め。
◆私は昨年9月より続けてきたおニャン子クラブのファンであることを今年9月でやめます。短い間でしたが、楽しい3カ月間でした。今はクラスの女の子のことで頭がいっぱいなのです。おニャン子全員をふった気分です。

森 朋之 (16) 東京都
青春のど真ん中ですか、うらやましい。

◆しばらくOh! MZを読まなかったせいか、あらためて祝氏の、清水氏の、そしてOh! MZの雰囲気をごちらに伝わってくる。僕は好きだな、これ。

酒井 雄二 (14) 愛知県
そしてSTUDIO MZからは読者の雰囲気が伝わってきます。

◆11月号の特集は非常によろしい。なぜ貴誌ばか

年6月号を参照してください。

◆私のXICは、JET-XIでワープロとして使用していますが、この用途がなければゲーム専用機です。XICで動くディスクソフトを集めるのが趣味みたいになってまして、コレクションはなんと131本に達しました。くだらないものも含めてほとんどありますよ。自分でもバカみたいとは思いますが、もうヤケクソです。 尼崎 文二 (40) 石川県
とんでもない、素晴らしい財産だと思います。

◆先日、テレビでファミコンディスクシステムの宣伝を見た。その最後で、「私は誰の挑戦でも受ける!」というのを聞き、3分間なにもいかなかった……。 石黒 正明 (18) 埼玉県

いったい何人が同じ経験をしたのでしょうかね。

◆「私は誰の挑戦でも受ける!」僕はテレビからその台詞が聞こえてきたとき、自分の耳を疑った。祝一平氏の影響が、こっこんなところまで……。ちなみに僕のパソコン仲間は、6割が「祝一平病(?)」にかかっている。完治する見込みはないであろう。テレビから「どこからでもかかってきなさい」という日も近い。困ったものだ。祝さん、FM音源の曲データはいつごろ発表ですか? X68000の出現で熱をあげすぎないように気をつけてください。

森田 英大 (17) 大阪府
祝氏は相変わらずフル回転しています。これからは応援してください。

りがこういうのをやって他誌がせぬのか! 私は恩を感じる。 射手矢 忠 (25) 大阪府 特集記事はいつもスタッフの努力の成果です。 おおいに役立ててください。

◆11月号の出るこの時期は中間テストなのに、勉強ができないよう。ゼビウスが俺を呼んでいる。こんな書いている暇があったら勉強すればいいのに、と自分で思ってしまう。こんな、なんて失礼ない方かもしれませんけど、単にそういう意味です。なにってんだかわからない。

山本 康弘 (17) 三重県 愛機の誘惑には抗し難い。お察します。

◆10月末現在、中間テスト直前である。それなのに Oh! MZ を買ってハガキを書いているのである。勉強しなきゃならないし、締め切りの迫っている高校生パソコンコンテストに出すプログラムも作らなきゃいけない。あー脳が痛い。誕生日もすぐだというのに、かなりハードな月になってしまふ。去年からこの時期は大嫌いだあー。

高橋 一成 (17) 奈良県 助けてあげたいけど……根性ががんばって。

◆中間試験の最中に Oh! MZ が出た。僕はそんな大事なときでも Oh! MZ を徹夜して読んでしまった。内容があまりにも深いので、つつい僕の手

の中で教科書と入れ替わってしまう。期末はがんばろうと思いつつ夜は更けていった。

西川 博行 (16) 広島県 貴重な時間を割いてくれてありがとう。

◆XIとガンダムの異なる点。XIにはmkIIやZZはない。ガンダムにはturboが付かない。類似点としてはどんだん後継機種がでる。次のXIは3つのパーツに分かれるんでしょ?

日比野 武司 (18) 三重県 そう、変型合体して大気圏突入もできるのだ。

◆我が家にあるシャープ製品といえば、MZ-1500、ラジオ、電卓、ラジカセ。あとは松下、三洋、日本電気である。東芝、三菱などは少ない。ところで、ついに裏表紙から MZ-1500 の広告が消えた。1年以上も載っていたのかな。でも MZ-1500 はもはや旧型になってしまったのだろうか。

明石 博美 (16) 岡山県 ユーザーの皆さんがついているかぎり、そんな心配はありません。

◆XANADU シナリオ II で私は発見した。パッケージを開けて2時間後、幻のショップにたどり着く。そこではなんと幻の薬といわれる Elixer が売られているのだった。私はそれを買うために金をためている。すべり台や逆さつらなどあのアイテム



大西 徹 香川県

を手に入れば怖くないのだ。もうすぐ、金は Max になる。ちなみに私がシナリオ II に手をつけられるのは毎日1時間もなく、まだ3面までしか達していない。「I を終わらずして II に手をつけてはならぬ」。

華表 芳暁 (19) 福岡県 一段と熱中度の高まったシナリオ II。健闘を祈る。

◆ぼーん! ゼびうすだあー、あいおうしいえすで一たりすともありません。すーい。11月号は5万円の価値があります、Oh! MZ は。

長沢 広 (18) 福島県 おもいきり役立ててください。

ぼくらの掲示板

- 掲載ご希望の方は、官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
- ソフトの売買、交換については、いっさい掲載できません。
- 取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
- 応募者多数の場合、掲載できない場合もあります。

仲間

★MZ-700/1500ユーザーの皆さん。「MZM」(ミュー・ゼータ・メガ)ではスタッフ及び会員を募集します。スタッフには、マシン語やBASICの講座を持ってくれる人、質問箱のコーナーを担当してくれる人、改造や製作などハードに強い人、またはその筋の人を希望。活動内容は会報発行、情報の交換で、いずれ音楽部門なども考えたいと思います。詳細は60円切手を同封して連絡を。☎121 東京都足立区中央本町3-14-25-104 上田乾達 (17)

★MZ-700/1500サークル「7・15」では現在会員を募集しています。主な活動は月1回の会誌発行、情報交換などです。詳しくは60円切手を同封して連絡を。☎507 岐阜県多治見市星ヶ台1-5-43 望月直人方「7・15入会希望」係

★SuperMZでがんばっている諸君、私と「情報交換」しましょう。まずはお手紙ください、絶対に返事出します。☎739-17 広島市安佐北区落合南4-41-6 小野靖弘 (16)

★「KID XI」では、「使えるパソコンXI」を目標に、情報交換、マシン語講座などをやっています。初心者大歓迎。詳しくは60円切手同封のうえ連絡を。☎759-63 山口県豊浦郡豊浦町川棚高野5355-1 中村寛則 (16)

売ります

★HAL 研のPCG-700を1万円(送料込)で。おまけも付きます。☎633-02 奈良県宇陀郡榛原町萩原1992 遠藤浩司 (18)

★CZ-800Fを箱、ケーブルインタフェイス、ディ

スクBASIC付きで4万5千円。往復ハガキ60円切手同封の封書で連絡を。価格は相談に応じます。☎594 大阪府和泉市鶴山台3-4-2-501号 三由正英 (17)

★プリンタ MZ-IP17 をXI用ケーブル、ロールペーパーホルダー付きで4万5千円。連絡は往復ハガキで。☎590-04 大阪府泉南郡熊取町小垣内218-3 西井正志 (30)

★シャープのディスプレイテレビCZ-150Dを2万5千円から3万円で。箱はありませんが説明書その他は付いています。連絡はハガキで。できるだけ近所の方を望みます。☎852 長崎県長崎市滑石3-37-39 永瀬義人 (16)

★カラーインクジェットプリンタIO-700を、ケーブル、インク、メンテナンス液など一式まとめて8万円で。往復ハガキで連絡を。☎456 愛知県名古屋市中熱田区1-2-9-1 田村光正 (18)

★お願い、買って! MZ-80B用G-RAM II の新品。4万円を8千円以下で。女性なら5千円以下。希望価格を書いた往復ハガキで連絡を。G-RAM は2枚あります。☎573 大阪府枚方市伊加賀栄町5-4 佐藤紋行 (18)

★シリアルプリンタ MZ-IP07A とトラクタセットをケーブル付き3万円前後で。完動保証します。連絡は往復ハガキで。☎466 愛知県名古屋市中区和区宮東町37 水谷重典 (18)

買います

★MZ-700用QDドライブMZ-IFIIをインタフェイス付き1万5千円で買います。連絡は往復ハガキで。☎135 東京都江東区本場3-6-12 吉川治人 (19)

★MZ-ID05またはMZ-700につなげるディスプレイとケーブルを2万5千円で。ハガキで連絡ください。☎433 愛知県蒲郡市豊岡町東矢田27-8 鈴木伸卓 (16)

★MZ-2000用FD I/OカードMZ-8BFIを送料込1万円くらいで。ハガキにて連絡を。☎390 長野県松本市女鳥羽2-1-11 山田富美雄 (34)

★MZ-2500で使えると思われる400ラインのアナログRGB入力のディスプレイを3万円から5万円で。また2500用各種ボードを安価で。まずはハガキにて連絡を。☎739-17 広島県広島市安佐北区落合南4-41-6 小野靖弘 (16)

バックナンバー

★1986年4月号を千円で。切り抜き不可。なるべくよい状態のものを。価格相談に応じます。☎745-01 山口県徳山市須々万本郷東殿木原 角本淳治 (15)

★'86年2月号を千円(送料別)で、S-OS「SWORD」の記事があれば可。連絡はハガキで。☎640 和歌県和歌山市北出島147-6 上村悦弘 (15)

★'86年2月号を千円(送料込)で。切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。☎980 宮城県仙台市水の森2-17-15 佐藤七海雄 (43)

★'86年1月、2月号を各1,500円(送料込)で。切り抜き不可。多少の汚れは可。特にBASIC DATA LISTの部分が欲しいのでそのコピーなどでも交渉に応じます。連絡はハガキで。☎605 京都府京都市東山区本町18-373-2 藤川貴久 (19)

★'86年2月、3月号を送料込各1,200円で。切り抜き不可。連絡はハガキで。☎760 香川県高松市浜ノ町5-1労協第6ビル709号 伊賀智明 (29)

愛読者プレゼント

●プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ、希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1987年1月15日の到着分までとします。当選者の発表は1987年3月号で行います。

1

パスカルⅡ ☎0534(53)6186



タイムトンネル

- ①MZ-700/1500用 10名
カセット2本組 4,300円
- ②MZ-1200/80K/
C/K2/E用 10名
カセット2本組 4,300円
- ③X1C/D用 10名
カセット2本組 4,300円

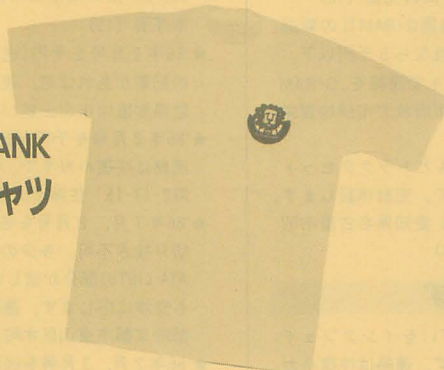
タイムトンネルといえば、もちろんかのアドベンチャーゲームの大ヒット作。今月号では2度目のGAME OF THE YEARノミネート作の発表を記念して、懐かしのタイムトンネルを計30名の読者にプレゼント。

2

パシフィックコンピュータバンク ☎03(797)1221

COMPUTER BANK オリジナルシャツ

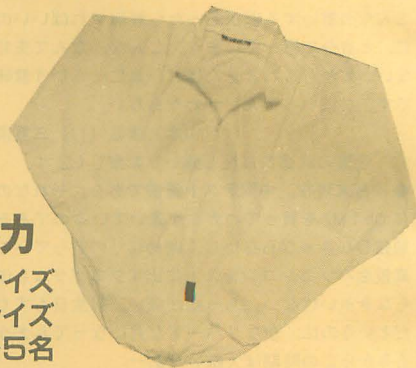
フリーサイズ
10名



たてがみのかわいいライオン君が、白いシャツの胸からほほえみかける。COMPUTER BANKのネーム入りTシャツを10名に。

3

工画堂スタジオ ☎03(353)7724



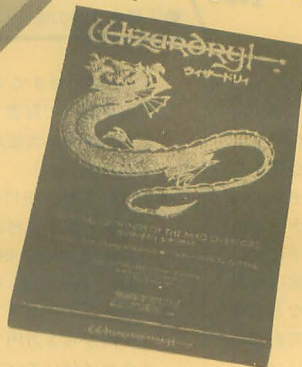
ウインドブレーカ

①Mサイズ
②Lサイズ
各5名

シティ派感覚のキミのために、ふんわり軽くて暖かいジャケットをプレゼント。紙製とは思えないくらい丈夫で着心地満点だよ。

4

フォア・チューン ☎03(667)2707



ウィザードリィ

MZ-2500用
3.5D版 9,800円
3名

ファンタジーロールプレイングゲームの決定版、ウィザードリィ。やっとMZ-2500版が発売になったと思ったら、たちまちゲームフリークの間で評判のようです。さあ、このチャンスにウィザードリィに挑戦しよう。

11月号プレゼント当選者

- ① FM音源ボードCZ-8BSI (愛媛県) 若林毅 (岡山県) 福島規志 (神奈川県) 田中亮 ② turbo LOGO (大阪府) 鈴木重行 (東京都) 五島昭佳 青木賢一 (宮城県) 伊藤真 (秋田県) 池田達之 ③ リ・バース BGM (茨城県) 狩野浩司 (福島県) 大原秀一郎 (東京都) 堀内正義 (香川県) 赤阪伊知郎 坂野功 (京都府) 遠藤純生 (富山県) 丹後孝昭 (鳥取県) 朝井守人 (広島県) 八島達也 (和歌山県) 瀬藤隆弘 ④ プラスティーイラストディスク (北海道) 村田嗣浩 (山梨県) 五味美幸 (神奈川県) 小宮憲治 (滋賀県) 美馬真樹 (石川県) 木村義紀 ⑤ オリジナルノート (北海道) 齊藤栄 棚瀬小三郎 森地雄二 (大阪府) 上野壮也 (熊本県) 麓豊隆

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。なお、賞品は順次発送いたしますが、入荷の状況によって多少遅れる場合がございますのでご了承ください。

PENGUIN ペンギン情報コーナー

NEW PRODUCT

本格派プリンタ4機種

VP-85K/135K/2500/HG-2500

セイコーエプソン

セイコーエプソンでは、好評のVP-80K/130Kの後継機および上位機種として、24ピン漢字プリンタ4機種を11月に発売開始した。

インパクトドットマトリクスプリンタVP-85K(118,000円)、VP-135K(148,000円)は、VP-80K/130Kの基本性能を受け継ぎながらさらに機能強化したうえで、3万円もの低価格化を実現したハイコストパフォーマンス機で、VP-85Kが80桁、VP-135Kが136桁となっている。

まず、ANKドラフト文字の印字速度が180字/秒(従来は120字/秒)と大幅に向上した(NLQ、漢字の印字速度は従来と同じ)。また、単票用紙のオートローディング機能が追加され、パネルスイッチを押すだけで単票用紙をセットできるようになったのも大きな特長である。ハガキ印字が可能となり、JIS第1、第2水準漢字も標準装備となったのに加え、複写紙へのコピー能力(オリジナル1枚+コピー2枚)も高まって

いる。そのほか、オペレータパネルの表記が日本語化されたのが変更点である。多彩な印字機能は従来どおりで、オプションのカットシートフィーダ(85K用15,000円、135K用25,000円)を装着すればカット紙の自動供給が可能となる。

これに対してインパクトドットマトリクスプリンタVP-2500(218,000円)とインクジェットプリンタHG-2500(248,000円)はどちらかといえばビジネス向けの高級機といえる。いずれもJIS第1、第2水準漢字が標準装備だ。

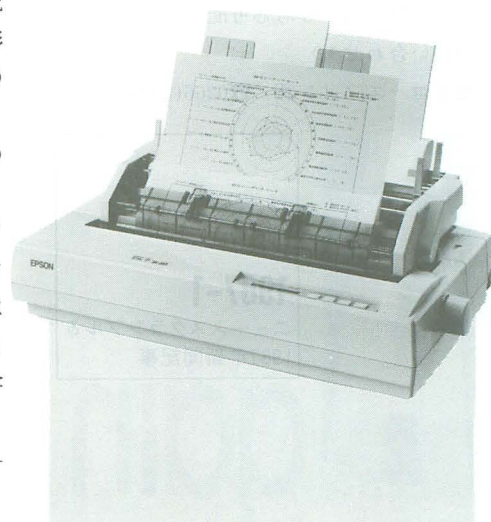
HG-2500は、すでに発売されているIP-130Kの後継機として商品化されたもので、標準機のほかに今回はIBM5550対応機種も用意された。印字速度は漢字100字/秒、NLQ150字/秒、ANKドラフト文字450字/秒の高速印字が実現されており、インクジェットによる迅速な文書の作成が可能となった。また、オフィスなどでの作業を前提として印字騒音を約45dBまで抑えることに成功している。

また、VP-2500はVP-130K/135Kの上位機種として発表されたもので、ANKドラフト文字270字/秒、NLQ文字90字/秒、漢字60字/秒の高速/高品質印字を実現している。コピー能力をオリジナル1枚+3枚に高め、ビジネスユースに欠かせない伝票発行などにおける複写印字機能も向上している。オプションでカラーキット、スキャナキットが装着可能である。

今回発売された4機種のプリンタは、いずれもエプソンの標準プリンタコントロールコード「ESC/P(24-J83)」を標準装備しているためにX1turbo、MZ-2500およびNEW BASICでの使用が可能のほか、オプションのインタフェースボード(13,000～30,000円)の装着によりRS-232CやIEEE-488などにも対応できる。

〈問い合わせ先〉

セイコーエプソン(株) ☎0266(52)3131

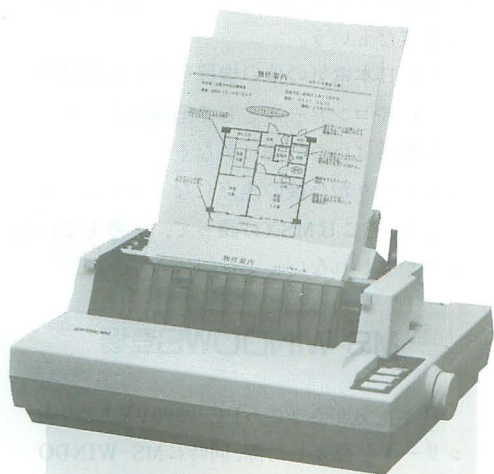


HG-2500(ダブルピンカットシートフィーダ装着時)

多機能パーソナルワープロ ワードバンク-FX セイコーエプソン

ラップサイズワープロは、いよいよ軽便さだけで勝負するわけにはいなくなったようだ。エプソン・ワードバンクシリーズは、操作性と実用性に重点を置いたパーソナルワープロだが、このたび、さらに新しい趣きの加わった新機種「エプソン・ワードバンク-FX」(99,800円)が登場した。ワープロの基本機能である文書処理に加えて、画像処理などのグラフィック機能もいろいろ搭載されている。

たとえば、図形の描画・複写・移動・塗りつぶしや、文字の拡大・白抜き・斜体などが画面上で自在にでき、文書の中にオリジナルイラストを入れることも簡単。さらにオプションのイメージリーダー(34,800円)で写真や絵をそのまま読み込んだり、グラフィックタブレット(19,800円)でキーボードを使わず図形を手描きするなど、画像入力範囲はなかなか広い。STN液晶のディスプレイは、ガイダンスラインを別にして40字×5行である。



VP-85K(カットシートフィーダ装着時)

辞書は、地名・人名のほか主要都市の鉄道駅名も含めて12万語。一括変換はひらがなで最大200字まで。英文ワープロとして使う場合はワードラップやジャスティフィケーション機能が使える。

またオプションのJIS 第2水準漢字ボード(9,800円)を使えば、独、仏、伊、デンマーク、スペイン、スウェーデン、ノルウェーの各国語にも対応可能である。

<問い合わせ先>

セイコーエプソン㈱ ☎0266(52)3131

1987-1

ニューススクランブル &
1987年新聞記事

IBM-日立が契約変更

日立製作所は、米国IBM社との間で結んだソフトについての和解契約をこのほど改訂した。その結果、昭和66年9月までの5年間は両社が相互にOSからインタフェース情報までのソフトを有料で利用し合うことになる。

これはご存じのように昭和57年6月に起こった「IBM産業スパイ事件」の後始末として昭和58年10月に結んだ期間8年間の和解契約を改訂したものだ。その内容は①日立はIBMの指示通りにOSを書き換える。②事件以前の「無断使用料」を期間中支払い続ける(月額5～10億円といわれる)。③新製品については類似点がないようチェックを受ける……などだといわれている。

これまでの3年間はその内容通りに日立は実行してきたが、どうやらその努力をIBM側が認めた、というのが今回の内容改訂の理由らしい。また日立側では逆にIBMのOSの著作権を正式に認めただうえで、正当な対価を支払って利用することになるため、互換機ビジネスも展開しやすくなるメリットもある。今回の契約改訂をみると、「有料で利用し合う」ことになっているが、実際

LANをより手軽に実現 SS-NETプロセッサON-50A シャープ

シャープではオフィス内で扱う音声、データ、画像といった多種多様な情報を電話で同時に高速通信できる総合通信システム「SS-NET」の販売をすでに開始しているが、このたび既設PBXまたはビル電話接続タイプのアタッチド型SS-NETプロセッサ「ON-50A」(2,100,000円)を開発し、発売することになった。

このON-50Aを使ったSS-NETシステムを使用すれば、従来からの社内の電話線(ツイストペア線)をそのままフル活用し、音声やデータを同時に、しかも高速でやりとり

には日立がIBMに支払うだけの一方的なものと考えてよく、よってIBM側の損失もない。

この両方に損失がないという点を捕らえて、両社は「友好関係の促進」というコメントを出したようだ。

ところで今回見逃せないのはインタフェース情報についても、日立がIBMに対価を支払うことだ。これはOSとアプリケーションをどう接続するかのコード情報であり、本来なら無料で入手することは十分可能だ。にもかかわらず日立は有料を承諾したわけだ。「IBMのOSの権利を日立が十二分に認めた」という業界関係者が多い。

これによって、IBM側からすれば「日立は味方、富士通は敵」の図式が新たにできあがったことも注目に値する。富士通はOSのコピー利用について、いまIBMと係争中だ。

やっぱり強いNEC

このほどまとまった昭和61年度上半期(4～9月)のパソコンの出荷台数は、業界全体で前年同期比2%増の87万9千台。各社が個別に公表したところによると日本電気

することができる総合通信ネットワークを組むことが可能なほか、パソコンによるデータベース検索、ワープロによる書院メール、そしてCAD、POSなど各目的に合わせたLANなども手軽に構築できるようになる。

<問い合わせ先>

シャープ㈱ ☎06(621)1221,03(260)1161

テレビゲーム用フィルター PC BOY 東レ

根強い人気を保つテレビゲームは、小中学生のいる家庭のほとんどに普及したといわれている。しかしその一方で、テレビに長時間接近して画面を見ることが多いため、視力低下などの問題がかねがね懸念されてきた。

こうした問題に対し、かねてよりコンピュータ端末用「Eフィルター」の開発・販売を行っている東レは、その技術を生かし

は31万台で富士通は6万5千台となっている。

台数でみたのは周辺機器の関係上、金額ではわかりにくいからだ。ちなみに金額は業界全体で2,967億円。日本電気は1,300億円で富士通は300億円。シャープや日本IBMは台数、金額とも公表していない。

日本電気が強いのはやはり9800と8800の両シリーズが圧倒的な強さをみせているからだ。さきごろ両シリーズとも一部マイナーチェンジながら機能強化をし、来年10月までに9800を40万台、8800を20万台販売する予定だという。

ただ日本電気の他の機種をみると、N5200はVANやコンソールとして堅調のようだが、下位機種はいつの間になくなっている。このあたりが今後の焦点になりそう。もっとも、そこはMSXに譲って、と考えているのかもしれない。

MS-WINDOWS登場

日本電気がさきごろPC-9800VX,LXの両シリーズを発売した際、同時にMS-WINDOWSがサポートされた。国産機で利用できるのはこれが初めてである。

MS-WINDOWSとはMS-DOSの機能を

たテレビゲーム用护眼フィルターの開発に成功した。

PC BOY (ピーシーボーイ、12~15インチ画面用8,800円)と名付けられたこのフィルターは、可視光線の45%、紫外線の100%をカットしてしまう。また、透明度が最も高い樹脂の表面に高硬度処理を施し、さらに数層のセラミクスを積層することで外光の反射率を1.2%にまでカットした。現在多くのテレビ画面に使われているガラスフィルターの反射率は5%なので、約1/4に低下させたことになる。

これらの処理により、目に対する刺激は大幅に軽減され、しかも各波長における光線透過率がほぼ同一にされているため、テレビ画面は同じ色調が保たれ、鮮明な画像を見ることができ。プラスチック製で装着もワンタッチ。

<問い合わせ先>

東レアイリブ(株) ☎03(354)5711

INFORMATION

パソコンサンデー副読本4

新紀元社

パソコンサンデーが開局したネットワーク「サンデーネット」は、現在会員を300名ほど抱え、出演者1人ひとりのBBSなども設けて活動している。

「パソコンサンデー副読本4」は、ますます輪を広げつつあるパソコンネットワークを、より多くの人に楽しんでもらおうという目的で発行されたMZマシンのパソコン通信入門書である。初歩的な知識から始まって、現在活動中の主なネットワークの紹介、そして実際にパソコン通信に参加するノウハウまでが満載されている。通信に興味はあるけれどどうすればいいのかわからない、というハッカー予備軍にはなかなかとりくみやすい入門書といえるかもしれない。MZマシンのハードの設定も解説され、

またターミナルプログラムや、ネットワークのホストになるためのプログラムなども載っているので利用範囲は広い。

「パソコンサンデー副読本4」新紀元社

B5判・191ページ 定価1,500円

<問い合わせ先>

(株)新紀元社 ☎03(291)0961

駿々堂書店・奈良大丸店で11月まで “ビジネスソフト関連書フェア”

駿々堂書店・奈良大丸店では、最近ますます需要が高まっているビジネスソフトや関連図書を一同に集めて、11月19日から1月31日まで“ビジネスソフト関連書フェア”を開催している。このフェアには技術評論社、アスキー、日本ソフトバンクなど数社が参加しており、ソフトとともにOh!シリーズなどのバックナンバーも販売されている。

<問い合わせ先>

駿々堂書店 ☎0742(26)6241

強化するための一種の追加用ソフトで、日本語フロントプロセッサや通信機能拡張用ソフトMS-NETWORKSと同じたぐいのものと考えていだろう。

MS-WINDOWSの機能としては、マルチウィンドウを使い数種類のソフトを切り換えて動かせることと、MS-DOSマシンの異機種間でグラフィックの互換性をとることが可能の2点が挙げられる。MS-DOSだけではこれまで画像処理の互換性はなかった。

このMS-WINDOWSがはたして今後業界スタンダードとして採用されていくかどうかはわからない。しかしデジタルリサーチ社のGEMは対抗馬としてはちょっと弱いし、ほかには候補がないのが実情だ。

米国ではマイクロソフト社製品としてIBM-PC AT用が発表されており、まだ“IBM標準製品”とはなっていない。こうした状況からみても、MS-WINDOWSがどうなるかはまったくわからないが、少なくとも「日本の標準パソコン」のひとつ、PC-9801でサポートされたことは有利といえるだろう。

ただ、この件は98用の「MS-DOSが機能強化された」という程度でとどめておくほうが賢明である、と私は思う。

なお2万円という日本電気の販売価格は、安いという評価を受けている。

大予想！ 87年の新聞記事見出し

私のような「業界人」になると、その年にどんなニュースが紙面をにぎわすかは、年の初めにだいたい予想がつくものである。その線で1987年度を占ってみることにしよう。

[1~3月]

- 1) シャープ、X68000発売。家庭用16ビット市場に本腰
- 2) アスキー、日本電気がパソコン通信サービスを有料化へ

[4~6月]

- 1) CD-ROM、MSXメーカー各社が相次ぎ採用へ
- 2) 情報大学校発足。通産省、ソフト技術者不足解消へ
- 3) OSIを汎用機各社が通信で採用

[7~9月]

- 1) TRONチップ完成遅れる。富士通と日立、来年春までズレ込む?
- 2) V90を試作。日本電気、商品化は来年末
- 3) 初の20万円台実現。キヤノンのレーザープリンタ

- 4) i80386初採用。三菱電機の32ビットパソコン

[10~12月]

- 1) 第2電電各社が電話サービス開始。NTTより3割安(市外)で
- 2) データショウ'87開幕。AIが実用段階へ
- 3) 日本電気、新型パソコン発表。32ビット機も投入
- 4) 円高不況、3年目に突入。大型倒産、情報関連で相次ぐ

[時期不明]

- 1) 日立、IBMにOEM供給。まず大型機用磁気ディスクを
- 2) ○○自動車、○○と提携へ。車載用パソコン開発で合意
- 3) MSX2、ついに1万円台に。カシオが低価格攻勢
- 4) VANで大型提携実現。○○と○○が相互乗り入れ

このうちいくつかはすでに具体的なスケジュールが決まっているもの、いくつかはまったくの筆者の創作です。しかしそれほど外れてはいないことを1年後に確認していただきたい。そう、ニュースのうち大部分は以前からわかっていることなのです。

(K.T.)

データベースで文章を書く

Katsumoto Shin
勝本 信

ワープロを打っていていちばん楽しいのは、数式にさしかかったときだ。分数から始まって、下付き文字の添字、上付き文字のべき乗、積分記号、ギリシャ文字に偏微分、と奥が深い。腕によりをかけて製作した、いくつかの傑作を左のイラスト部分に載せてもらったのでご覧いただきたい。どれもみな、ディジーホイールのプリンタで打ち出したのである。

なかでもいちばんの自信作は、円積分の記号である。まず、上付きにして積分記号の上半分を印字して、あと戻りして、今度は下付きで積分記号の下半分を書く。再び同じ場所へあと戻りして、今度は小さな丸を書く。丸の記号は、ギリシャ文字のオミクロンであるが、この丸を書く前にプリンタの印字ホイール(ディジーホイール)を特殊記号用のものに取り換えておく必要がある。もちろん、丸を打ち終わったらもとの英文字用に戻しておくことはいうまでもない。ワープロソフト「WordStar」はディジーホイール取り換えのための一時停止機能を備えているのだ。これで円積分のでき上がりである。

それからもうひとつ、式を打つときは文字間隔の微細調整機能をオフにしておかねばならない。さもないと、分数を印刷したときに分子と分母で微妙に字の位置がずれてしまうことがある。円積分記号の丸の位置がちよっと下すぎるんじゃないかななどといわれると非常に悲しい。なにしろ式ひとつに1時間も奮闘して完成したのだから。それから式の意味についての質問もできれば避けていただきたい。

卒論とワープロの親しい関係

大学院の課程は全部で5年あって、最初の2年を修士課程(マスターコース)、あとの3年を博士課程(ドクターコース)という。これは、大学院の修士課程を修了するとき書いた卒業論文の話である。このときほど、パソコンに対してありがたいと思ったことはなかった。とはいってもプログラムを組むとか、ソフトやハードの勉強をするとか、ビジネス用にとか、そういったことはまるで関係がない。コンピュータとは直接関係のない分野で、純粹にひとりの人間に対するアシスタントとして、パソコンたちに活躍してもらったのである。

最近では、卒論の提出原稿はすべてワープロに限るという大学さえある。私の場合

も英文の場合はタイプ原稿に限るという規則があった。タイプに限るというのであって、ワープロを使わずにIBMのタイプライタで打ち出しても構わない。聞くところによると今年あたりからは、日本語の場合もワープロのみという制限が付きそうな気配である。なにしろ、論文を保存しておく図書館のスペースが足りないの、ゆくゆくは原稿をフロッピーディスクに入れたままで所蔵しておいたらどうかという意見さえあるくらいなのだから。

ただし、この意見はあくまで少数派であって、多くの教授は、しばしば発生する文書ファイルのクラッシュに悩まされているらしく、フロッピーディスクの信頼性そのものを疑問視しているようだ。

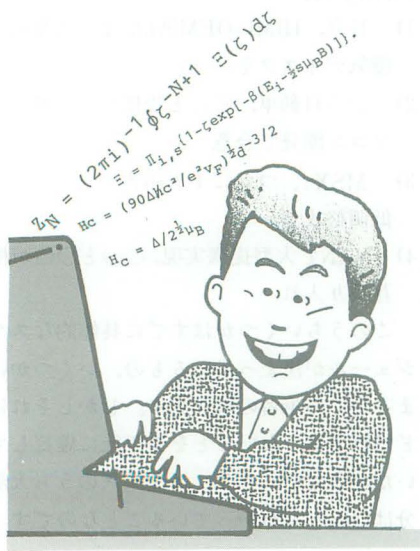
メモリはなくともソフトは動く

私の指導教官であるK教授は、さすが人を見る目があったようで、「日本語で書いたほうがいいよ」と何回も忠告してくれたのだが、とうとう英語で書き始めた。日本語で書くと、数台あるパソコンでそれぞれ使えるワープロソフトが異なっていて、データの互換性がないからというのが私の表向きのいい訳であったが、内心には見栄があったことはいうまでもない。

理科系の場合は、実験データも参考論文も、そしてコンピュータも研究室にあるため、研究室で教官やほかの院生と議論しながら書く場合が多い。何日も家にこもって書き上げるという例は少ないようだ。私の場合も、1ページ書き進めるたびに教官に見てもらい、アドバイスを受たり直してもらったりしたものである。助言のとおり修正した原稿をさっそく高速ドットプリンタで打ち出して持って行くと、教官はこういった、「便利な時代になったね。昔は修正するたびに全部タイプし直さなければならなかったのに、いまじゃ、ワープロであつという間だものね」。

そういえば、こんな話もいい伝えられていた。その昔、O氏が博士論文を書いたときには、夫人共々研究室に泊まり込み、O氏が書き上げる原稿を傍らでさる大企業の主任秘書を務め英語に堪能な夫人がタイプしたという。絵に描いたような美談である。私の場合といえば、論文を書き終えたあと、私自身のタイピング速度が以前にも増して速くなっただけであった。

いつも研究室で書いたというわけではな



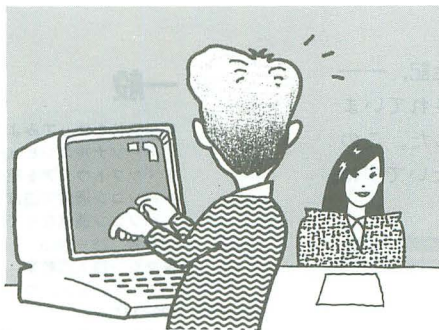
かった。なにしろ外野の声が気になってしようがないからと家で書くこともある。家で書くときにはMZ-6500が活躍した。研究室のPC-9801とN5200,そして自宅のMZ-6500と、まったく異なる機種で同じワープロソフトが走り、ディスクファイルにも互換性があったのはありがたかった。

研究室にコンピュータは4台ほどあったが、制御用やデータ処理用としても使われていたので、全部ふさがっていることがしばしばであった。そんなときは、まず向かいの秘書室にあるPC-9801Eを使わせてもらう。そこの98というのがとんでもない代物だった。メモリは128Kしかないのに、漢字ROMを本体とプリンタの両方に第2水準まで積んでいるのだ。それでもWordStarは動く。OSに標準で添付されてくるアセンブラが動かないのにである。なんとも奇妙な世界であるが、私のWordStarに対する信頼が厚くなったことは確かである。

文書ファイルが大きくなってくると、ディスクアクセスに時間がかかるのでRAMディスクを活用した。PC-9801Eは、たとえばメインメモリが128Kバイトでも192KバイトのグラフィックRAMをRAMディスクとして使えるのである。「ビットマップでないマシン」からの悲しい贈り物である。

秘書室には美人のお姉さんがいるので、嬉しいといえば嬉しいのだが、気が散るのが欠点である。そんなときはよく生協のマイコンショップに行って書いたものだ。マイコンショップのパソコンには3.5, 5, 8インチと、全種類のディスクドライブが接続されていたので、メディア変換もししばしば行った。研究室のディスクは8インチで、自宅のMZは5インチ2HDだったからである。家にPC-9801F2を持っているという友人のF君のために、5インチ2DDと8インチ間のファイル変換をしてあげたこともあった。

またスペルチェッカにもよくお世話になった。最新式の「CorrectStar」や「Turbo Lightning」はミススペルに対して「こっちが正しいんじゃないの」と候補群を出してくれるのだが、実際に使ったのは古くさい「SpellStar」である。古いといっても、60Kバイトに及ぶ原稿のスペルチェッカをわずか1分程度で完了してしまう。ただ、「superconductivity (超伝導)」とか「relaxation (緩和)」など、辞書ファイルに入っていない特殊な単語に対しても警告を



発してくるのには閉口した。もちろん、辞書に登録してしまえばいいのだが、自動登録モードでもあればと思う。

SpellStarのトータルな処理速度に対して、もっとも支配的なのはなんといってもディスクアクセスの速さである。同じクロックの8086で、同じ8インチのディスクを使っても、MS-DOSのほうがCP/M-86に比べて3倍以上速い。MS-DOSでは、ディスクのどの部分にどういうファイルが入っているかという情報を、メモリバッファ上に持っているからである。研究室でのMS-DOSの評判は、UNIXに近いことでも、パイプラインが使えることでも、階層化ディレクトリでもなかった。ただひとつ、「ディスクが速い」、このひと言に集約された。

青春の勲章はくじけない心から

論文なんかを書くのは生まれて初めてのことであったから、どういう形式で書いたらいいのかさえわからなかった。ほかの人の論文を読んで、だいたいのはわかっていても、いざ自分で書こうとしてみるとどうしたらいいのかまったくわからなくなってしまう。「とにかく、なんでもいいから書いておいで、そうすればなんとか直してあげるから」と、指導教官はできの悪い学生にも優しい。

しかし、最初に要旨の部分を書いて行くと、内容もだめだけど英語もだめだねとだめ押しをされてしまった。そのとき、人生のサバイバルにはなにがあってもくじけない根性が必要であることを改めて認識した。そう、青春の勲章はくじけない心であった。それから教授はこうもいった、「全体の要旨は最後に書くものだよ」。以前、誰かとWordStarについての話をしたとき、その使い勝手のよさを、「下書きなどせずに、キーボードに向かっておもむろに要旨から書き始めていける」と、知ったかぶってしゃべったことを思い出した。急に自分とい

う人間が嫌いになった。

先月も登場したK氏は以前、愛機FM-7にZ80カードを取り付けてWordStarを走らせ、投稿論文を書いていたようだ。8ビット用のWordStarは遅い遅いと例によってこぼすので、インストールをかけてラベルdelcus, delmis, del 1 ~ del 4の値をみんな0にしてやると、驚くほど速くなった。そうかと思えば、高エネルギー研究所で素粒子実験をやっているS君はMacintoshで論文を書き、それをVAX-11に転送してレーザープリンタで出力したようだ。見せてもらった原稿はまるで印刷した本のようなのである。こればかりはちょっとうらやましかった。

なかなか筆が進まない様子を見ていた教授が「速く書く方法」についてアドバイスしてくれた。書きたい内容を日本語でも英語でもいいからできるだけ細かく分けて、箇条書きにしよう。その1つひとつの箇条書きの間へ本文を埋め込んでいく。こうするとつけから書いていく場合に比べて3倍から5倍は速く書けるというのである。

実際にやってみるとこれが速い。かなり効率が上がる。少なくともウーンとうなっただまCRTを凝視し続けるということとはなくなるようだ。なお、あとで知ったことであるが、こういった書き方は欧米ではかなり一般化しているようだ。実際、「箇条書き+穴埋め法」で長文を書くための専用ワープロソフトさえ売られているのだ。恐らくMacintoshかIBM-PC用であろうが、ぜひとも使ってみたいものだ。有用な英文表現を日頃からため込んでおくということも、よい文章を書くために重要なことである。

特に論文では、各分野に独特な表現が多いので、一般的な参考書はあまりあてにならない。自分で実際の論文を読んで文例をピックアップする必要がある。dBASE-IIIなどのデータベースソフトを使って、英文表現例の整理を行うのもいいが、やはりワープロと一体化したデータベースがほしい。

データベースには文例だけではなく、知識や情報をどんどん詰め込んでおきたい。まず文章のアウトラインを作成し、表現例をウィンドウで表示して参照する、そしてデータベースファイルを検索して必要な情報を切り出して貼り付ける。そうするとなんだかスラスラと素晴らしい文章が書けそうな気がしてくるのである。

来月は「インテルを斬る、なぜインテルニーモニックはわかりにくいのか」。

FILES Oh! MZ

このインデックスは、タイトル、注記、——
筆者名、誌名、号数、ページで構成されていま
す。なにかとニュースの多い年末でした。この
あたりで'87年の動向でも推理してみたいですね。

参考書籍

I/O 工学社
ASCII アスキー
エンター 東京書籍
THE BASIC 技術評論社
テクノポリス 徳間書店
ハッカー 日本文芸社
POPCOM 小学館
マイコン 電波新聞社
マイコン BASIC Magazine 電波新聞社
LOGIN アスキー



日本語ワープロがパソコン用ソフト、専用機の両方でかなり普及していますが、それにともないソフトウェアデザインの稚拙さが目につきます。よくあるのは多機能と高機能を混同して、複雑なメニュー操作などを強いるタイプ。次に貧困なエラーメッセージで初心者にストレスを与えるもの。また、相も変わらぬマニュアルの不備。これらの欠点の指摘に対して「日本語処理は難しいから」という反論がされていますが、それは嘘なのです。なぜなら、16ビット機用のベストセラーの日本語ワープロを、変換機能を使わずに単なる英文ワープロとして使うと、英文ワープロの古典ソフト、WordStarよりも操作性が劣るのです。つまり、たいていの日本語ワープロは（漢字への変換機能以外は）ほとんどの面で数年前の英文ワープロよりも使いづらいのです。このようなお寒い事情ですから、書店にはワープロ関連の本が並ぶことになります。今月紹介する本は、専用ワープロを対象にした本ですが、かなりの部分はパソコン用ワープロにも関連することになります。できることならば、「10日間」ではなく、その日から使えるくらい好機能なワープロをメーカーにお願いしたいのですが。 (T)

ワープロ10日間でマスター

山木 大志著 新星出版社刊
A5判 158ページ 880円 ☎03(831)0743

一般

- ▶年賀状を作ってみよう
パーソナルコンピュータを使って自分だけの年賀状を作ってみる。作成過程とハード・ソフトウェアを紹介する。——編集部, ASCII, 12月号, 185-192pp.
- ▶パソコン通信で遊ぼう!!
パソコン通信なんて、こんな物さ! という紹介です。——編集部, テクノポリス, 12月号, 28-37pp.
- ▶マシン語入門教室
フラグの変化についてやさしく解説する。——編集部, テクノポリス, 12月号, 129-134pp.
- ▶8ビット系 OSと開発用言語
整数型コンパイラBASとTDL社のソフトについて。——渡辺修, I/O, 12月号, 279-281pp.
- ▶特集 '86に見たパーソナルコンピュータ 生産と製品動向
今年のパソコンの生産と製品の動向により, '87を占う。——矢矧晴一郎, マイコン, 12月号, 170-176pp.
- ▶パソコンアクセサリ周辺製品カタログ
機器の能力を十分に使いこなすための周辺製品を紹介する。——田村太悟, マイコン, 12月号, 202-211pp.
- ▶最新ディスプレイ カタログの裏を読み取るための基礎知識
純正品はトクかソクか、を考える。——芸無虚人, ハッカー, 11/6号, 77-88pp.
- ▶The Error! 講座
グラフィックに起こるエラーについて考える。——編集部, マイコン, 12月号, 380-386pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K

- ▶パソコン考古学
懐かしき暴走者「MZ-80K」を偲ぶ。——猿登, ハッカー, 12/6号, 71-72pp.

MZ-80K/C

- ▶マイコン学入門
パーソナルコンピュータの発展の歴史として, MZ-80K/Cのソフトウェアについて解説する。——小林昭夫, マイコン, 12月号, 230-231pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

▶ライナス カム ホーム!

- 遊び散らかしたブロックに阻まれたライナスは、家へ帰ることができるか。——横井敬明, マイコン BASIC Magazine, 12月号, 106-107pp.

MZ-700/1500

▶鼻血ビバビバ

- 不良のピンクからのがれろ! ——鈴木彦, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 111-112pp.

▶トラジャン

- コンピュータと2人で、同じ数字を集めるというトランプゲームです。——小笹龍一, マイコン BASIC Magazine, 12月号, 108-110pp.

MZ-1500

▶ヒトシクン

- ニンジンやナスビをやっつけろ! ——Y. M. Y. A., マイコン BASIC Magazine, 12月号, 113-114pp.

▶Do, ベーシック

- シューティングゲームでBASICを勉強する。——白石誠一, エンター, 12月号, 96-97pp.

▶お気楽プログラミング・タイム

- ショートプログラム集です。——編集部, エンター, 12月号, 77-87pp.

▶折り紙教室「ハト」の巻

- 折り方教室です。——へのへのへ太郎, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 175p.

MZ-80B/2000/2200/2500/V2

MZ-80B/2000/2200/2500

▶Mr. HAPPY

- カギを集めて脱出しろ! ——清水友人, マイコン BASIC Magazine, 12月号, 115-117pp.

MZ-2000/2200/2500

▶マネージャック

- 浮遊機雷をのがれて大金を手に入れろ! ——すきいきと, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 118p.

MZ-2000/2200

▶ガッツでC.G.

- C-GRACE 共通C.G.データとチェックサムプログラム。——編集部, テクノポリス, 12月号, 146-151pp.

MZ-2200/2500

▶キノコ狩り

キノコが好きな異星人がやってきた。——菅野直樹, マイコン BASIC Magazine, 12月号, 120-121pp.

MZ-2500

▶RANDOM FILE MZ-2500V2

通信ソフトを標準装備し、スーパーMZをバージョンアップ。——編集部, POPCOM, 12月号, 134p.

▶マオちゃん

赤いリンゴを食べて出口へ向かえ！——出羽克康, マイコン BASIC Magazine, 12月号, 122-124pp.

▶なんでもQ&A シャープMZシリーズ編

BSD, BRD, などのファイルについて。——シャープ, マイコン, 12月号, 164p.

▶なんでもQ&A シャープMZシリーズ編

NEWされたプログラムの復活について。——シャープ, マイコン, 12月号, 164-165pp.

▶なんでもQ&A シャープMZシリーズ編

プログラム中でアルゴ機能呼び出すにはどうすればよいか。——シャープ, マイコン, 12月号, 165p.

X1/C/D/F/G/turbo/II/III/Z

X1シリーズ

▶パソコンで立体映像 X1で“本物”の立体像を！

X1シリーズ用の周辺機器, “パソコン立体映像セット”の原理と応用例を紹介する。——編集部, I/O, 12月号, 211-214pp.

▶Simple CAD X1 ver1.0

X1でプリント基盤のネットワークを。——森下寛, I/O, 12月号, 301-310pp.

▶なんでもQ&A シャープX1/turbo/IIシリーズ編

X1シリーズで使える1200ボアのモデムについて。——シャープ, マイコン, 12月号, 163p.

▶なんでもQ&A シャープX1/turbo/IIシリーズ編

CIRCLEとCIRCLE@の違いについて。——シャープ, マイコン, 12月号, 163p.

▶なんでもQ&A シャープX1/turbo/IIシリーズ編

ダンプリスト入力について。——シャープ, マイコン, 12月号, 162p.

▶Dr.Dのプログラム診療所

ショートプログラムに鋭くメスを入れる。——編集部, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 54-56pp.

▶HOT INFORMATION シャープがX1用5インチFDユニットを発売

カセットユーザーの要望に応じてFDユニットが発売された。——編集部, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 299p.

▶花咲かじいさん

悪い役人をかわして花を咲かせろ。——大竹朗, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 160-161pp.

▶お気軽プログラミング・タイム

ショートプログラム集です。——編集部, エンター, 12月号, 77-87pp.

▶Do, ベーシック

迷路ゲームでBASICを勉強する。——白石誠一, エンター, 12月号, 97-99pp.

▶X1用デバイスダンプサーチ・プログラム

タイトルを書き換えるときに重宝するプログラムです。——JFITLS, ハッカー, 12/6号, 120p.

▶Oh! BACKUP 君はNEWTTYPE・X1を見たか!?

ディスクユーティリティの紹介文です。——べけいち ざっくん, THE BASIC, 12月号, 148-157pp.

▶RANDOM FILE CZ-503F

カセットタイプのユーザーをサポートするための5インチ2D1ドライブ専用機を発売した。——編集部, POPCOM, 12月号, 134p.

▶X1ディスク解析入門

X1ユーザーのためのディスク入門です。——M-CLUB Minayo, ハッカー, 12/6号, 79-86pp.

▶忍カタン改造法 スーパーマリオブラザーズ・スペシャル

ファイヤーは投げ放題。そのうえ、無敵のマリオになるのだ。——MAX, テクノポリス, 12月号, 100p.

▶忍カタン改造法 ザナドゥ

パワーもアイテムもすべてある。あとは経験だけなのだ。——新藤克久, テクノポリス, 12月号, 101p.

▶忍カタン改造法 ハイドライドII

パワーはお気に召すままに。——奥原一宏, テクノポリス, 12月号, 102p.

▶ガッツでC.G.

C-GRACE共通C.G.データとチェックサムプログラム。——編集部, テクノポリス, 12月号, 146-151pp.

▶Object Loader

ディスクにファイル化したソフトを起動させるプログラムです。——D-Nine, THE BASIC, 12月号, 107-112pp.

▶第3回パソコンサンデー大賞入賞作のX1賞に輝いたSFファンタジーロールプレイング スリーエムエス

自らをTUNE UPしてゆくゲームだ。——桐山忍, LOGIN, 12月号, 246-247・337-365pp.

X1turbo

▶《将軍》試用レポート

変換機能の能力を探る。——編集部, マイコン, 12月号, 302-308pp.

▶マルチコントロールプロセッシングシステムの製作

AV機器をコンピュータで制御する。——編集部, ASCII, 162-180・278-281pp.

▶なんでもQ&A シャープX1/turbo/IIシリーズ編

CP/Mを2HDに変えて使用する。——シャープ, マイコン, 12月号, 162-163pp.

▶LOGIN SOFTWARE CONTEST コズミックファイター

銀河連邦再建を目指すシミュレーション風RPG。——加賀昭三, LOGIN, 12月号, 306-309・369-375pp.

X1turbo III

▶DATALOG NEWPRODUCTS 頑張れ! X1と言い続けて4年 ついにX1turbo III登場!! パソコン史を語るうえで無視できない究極のローコストマシン登場。——編集部, LOGIN, 12月号, 276p.

▶RANDOM FILE X1turbo III

I MバイトFDD搭載, 日本語処理機能を強化したturbo IIIを発売。——編集部, POPCOM, 12月号, 134p.

X1turboZ

▶特集 究極のturboついに登場!! X1turboZ

X1turboZの使用レポート。——高橋雄一, マイコン, 12月号, 184-190pp.

▶新機種緊急レポート ビットマシン X1turboZ

4096色表示が可能となり, 編集機能を強化したZ登場。——編集部, ASCII, 12月号, 143-144pp.

▶HOT INFORMATION シャープがX1turboZを発売

シャープからX1シリーズの最上位機種, X1turboZが発売された。——編集部, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 300p.

X68000

▶シャープX68000を発表!

エレクトロニクスショウ'86において, シャープはグラフィックを重要視した, 新しい16ビットコンピュータを発表した。——編集部, I/O, 12月号, 311pp.

▶新機種緊急レポート 68000系16bitマシンSHARP X68000

ホビイストを意識した16ビットマシンの登場! ——編集部, ASCII, 12月号, 136-138pp.

▶新製品速報 夢を, 超えた16ビットパソコン シャープX68000

表現力重視の16ビット高性能機の登場。——多田太郎, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 43-45pp.

▶新製品DOKI DOKI レポート ついに! 驚異のスペック・X1シリーズの16ビットマシン

あっと驚く16ビットパーソナルコンピュータの登場。——編集部, POPCOM, 12月号, 144-145pp.

▶特集 気になる16ビットパソコン X68000最新情報

表示機能と音声入出力についてレポートする。——高橋雄一, マイコン, 12月号, 184-195pp.

ポケコン

PC-1245/1250/1260/1350

▶ポケコンコーナー ポケコンマシン語入門講座

PCシリーズのポケコンのマシン語命令一覧表。——編集部O, POPCOM, 12月号, 226-228pp.

PC-1245/1251

▶デモモンズ・タワー

タワーを登り, 親玉をやっつけろ! ——西館康夫, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 165p.

PC-1261

▶電卓コーナー カーレース1261

車を上下に動かし, 障害物を避けてください。——COR, I/O, 12月号, 232p.

PC-1416G/1460

▶New Products メカトロレーニング・システム

ポケットコンピュータ用の機械制御の実習ができるメカトロレーニングの機材が発売された。——編集部, I/O, 12月号, 337p.

PC-1500

▶ザ・ソード・オブ・ドリーム

夢の剣を求めて旅立つのだった。——工藤和義, マイコンBASIC Magazine, 12月号, 166p.

PC-1600K

▶ポケコン活用ミニプログラム集 シャープPC-1600Kアラーム付きデジタル時計他

PC-1600Kを時計にしてみよう。——塚田洋一, マイコン, 12月号, 395-399pp.

編集室から

DRIVE ON

このコーナーでは本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今回は11月号の記事に関するものです。数々の新製品やモニタサブルーチンの活用術などについて、たくさんの熱心なレポートが集まりました。

●新聞でVHD立体視の広告を見たとき、あのスクリーンはどうなってるんだろうと思いました。が、「パソコン立体学“実践”講座2」を見て納得しました。なるほど、そういう仕組みだったんです。VHDは何かにつけてLDと比較され、そのたびにことごとく負けてきたから、今後はVHDの特長をぜひレポートしてほしいと思います。その点からいってもVHDの3D化は大賛成です。

野水 孝次(17)MZ-1500, PC-8001mkII 石川県
●「パソコン立体学“実践”講座」を読み、原理などを含めここまで詳細に解説した記事はすごいと思います。表現の幅が広がるという意味で。あとは使用法、あるいはソフトの問題になりますね。

沖 典男 (36) MZ-2000 兵庫県
●「ユーカラK2+」には、通信機能よりもまず他のワープロと比べても太刀打ちできるように、ワープロ本来の機能を強化してほしい。とはいえ、コストパフォーマンスは比較的好いのではないかと思います。

茨木 寛 (15) X1 兵庫県
●「ミニ書院WD-300」の印字サンプルを使った紹介記事はすごい。ほとんど他のページに見劣りしない。長所も短所もきっちり公平に

ごめんなさいのコーナー

11月号 tiny XEVIUS for 700

MZ-700ユーザーの方から700でXEVIUSをQDから実行する方法が届きました。

- 1) “IPL”の802C_H以下をC_H 00_H 00_Hに書き換える
- 2) “MAP+MAIN”を先頭に書き込んだQDに“IPL”をセーブする
- 3) QDモニタから“IPL”を実行する

述べている。しかし、辞書が大きすぎるのは確かに考えものですが、でもこれを使えば私の長年の夢である「Oh? MZ」というパロディ誌が作れる。これは年刊、つまり1年に1回の発行です。どうでしょう、内輪ウケにはならないと思いますが。

土居 政史 (15) MZ-2200 愛媛県
●MZ-2500V2は、パレットボードを除くすべてのオプションが標準装備された。これで8ビットマシンとしては最高級ということになったわけだ。しかしなぜ最初からこうしなかったのだろう。標準機能でないと、ソフトハウスはなかなかソフトを出してくれないのだ。これだけ高性能のSuper MZをフルに活用しないで行くのはとても悲しいと思う。ソフトメーカーにはどんどんSuper MZ用ソフトを出してもらいたい。

平川 拓也 (17) X1Ck 鹿児島県
●MZ-2500V2, X1turboIII。ともに発売後1年そこそこで機能アップし、価格も下がった新機種として世に出るとは、いささか納得がいきません。ユーザーはなにを信頼してマシンを買えばいいのでしょうか。旧機種ユーザーに対するサポートをもっと考えてほしいものです。たとえば旧機種のオプションが標準になった場合は、そのオプション価格を安くして提供するなどです。さもないとユーザーの不信はますます強くなっていくのではないのでしょうか。素直にバージョンアップおめでとうとばかりいってはられません。

遠藤 三郎 (38) X1turbo 北海道
●X1turboIIIは、2HDディスクとJIS第2水準漢字ROMを付けただけにすぎず、さらにWORD POWER, LEXICONを別売にしている。WORDPOWERはいい辞書です。あれを2HDディスク2枚で作ればパソコン用辞書で5本の指に入るでしょう。しかし、そういった努力がすべてX68000のみに集中してしまったのはたいへん遺憾です。結局turboIIもIIIもX68000への場すぎだったのでしょうか。FM音源は標準装備にするべきだとX1Gが出たときも感じました。NEW BASICコンパイラはまだなのではないでしょうか。

内藤 陽一 (19) X1turboII 愛知県
●オプションで「定評」のあったMZもユーザーの声を大事にしたらしく、MZ-2500V2でやっと応えてくれたようだ。スーパーインボーズも付いているそうだし、これを機会にソフトメーカーにもがんばってほしい。MZ-2500復活戦略バンザイ。マニュアルもスタイルもかっこよくないかな。

桜井 毅 (15) MZ-731/1500 大阪府
●MZ-2500V2が安易に性能を改めていないのは、Super MZに対する自信と慎重さの表れなのだろうか。X1にもMZにも、次第に「シャープのやり方」というものがはっきりと出てきた。いいことだと思う。この1年で、最後発にもかわらず、Super MZは売り上げの上位に食い込んできた。そこでどうでしょう、「Super MZはどう成長してきたか」をミニ特集のテーマにしてみても? ソフトの状況や2000/

2200に及ぼした影響、オプションのリストアップなど。それから公開できたらの話だけど、売り上げ台数のグラフも。それほどどのページ数にはならないかもしれませんが。ところで話は変わりますが、11月号を読んで、Oh! MZほどマシン語を身近に感じさせ、またすごいことに実際身近なものにしてしまう雑誌はないな、と思いました。S-OS, マシン語「入門」大全集、そして「モニタサブルーチン活用術」と、本当に自分でも移植ができそうな気になってきた。「マシン語って結構便利そうだな」と思わせてくれる。初心者でもマシン語が「BASICを超越したすごいもの」ではないことをわかってくれると思う。もっともOh! MZの読者に初心者はいないみたいだが……。もう内容はまったく専門書ですよ。

浦川 博之 (15) X1C 千葉県
●11月号ではモニタサブルーチン活用術が特集されていましたね。確かにCPUが同じものである限り、IOCSを使えば異機種間の移植はできるでしょう。プログラムをゼロから作ることに比べればはるかに楽だとは思いますが、それでもかなり根気のいる作業ですね。私はX1Cのユーザーですが、最近ソフトも豊富になったので、自分で面倒な移植をするよりも市販のものなどを活用するほうがいいような気がします。実は以前、兄からMZ-80B用Pascalを借りたときX1に移植しようとしたのですが、MZ-80BのIOCSがわからず、あきらめてしまいました。でもこの特集記事を参考に再挑戦しようかな、とも思っています。

土肥 朗子 (37) X1C 千葉県
●「BASICモニタのサブルーチンを利用すれば簡単にマシン語プログラムが組めます。つまりサブルーチンをCALLすればよいのです」という程度まで書かれた入門書は多いけれど、「モニタサブルーチン活用術」では「そのためには……」と例を挙げているのでわかりやすい。しかも、これまた入門書によくある一定機種に限った例とも違う。各モニタの利用法の違い、ターゲットのモニタに必要なルーチンがないときの対応など、すぐに役立つ記事であるうえ、マシン語入門にも最適な内容だと思う。

深川 哲光(28)MZ-731/1500, X1Gmodel30香川県
●「マシン語プログラム移植術」は、わかりやすい説明で好感が持てました。IOCSを使用するとBASIC感覚でマシン語が操作できるので、MZ-2200を使っていたころのF-DOSを持っているのですが、宝のもちぐされにならぬように、この記事を読んで少しでも少しがんばってみようと思います。

村田 利裕 (29) MZ-2500 京都府
●私はまだマシン語学習中の身ですが、「マシン語プログラム移植術」を使い、他のマシンのマシン語を移植することで、学習が一層進みそうです。ただし、もう少しわかりやすくするために、具体的にひとつのプログラムを例にとりてOh! MZ誌上で移植のプロセスを展開してくれると面白そうですね。

門脇 隆成 (19) MZ-2521, X1C 鳥取県

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16:00～18:00

お問い合わせは原則として、本誌のバグ情報にのみ限らせていただきます。入力法、操作方法などはマニュアルをよくお読みください。また、よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが、本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

「言わせてくれなくちゃだワ」第2弾 投稿大募集

▼「新年あけましておめでとう」の声を聞くと皆さん思い出しませんか、あの1986年2月号の特別企画「日本列島縦断マラソン・言わせてくれなくちゃだワ」のことを。そう「わたしが主役だ」と銘打って、読者の皆さんのメッセージの嵐をお届けしたあの企画が、また再び帰ってきます。

前回は、3周年記念読者アンケートや官製ハガキでお送りいただいたご意見のなかからすべて採用させていただきましたが、今回は毎月の愛読者カードに書かれているメッセージを中心に、氏名、年令、機種名、都道府県名、それに学生の方は学校名まで掲載させていただきますので、目立ちたいあなたはもちろんのこと、そうでない方も1年に1度の縁起物ですから、ぜひ参加してみませんか。もちろん官製はがきや封書でのお便りやイラストも大歓迎。掲載月号は現在検討中ですが、来春そうそうには大々的に行いたいと思って

います。たくさんの楽しいお便りお待ちしております。

▼懸案であったダンプリストのトータルサムが、CRCに変わりました。これで「チェックサムは合ってるんですけど動かないんです」という悩みも解消することでしょう。

トータルサムは128バイトを、ただ単に足し合わせただけなのに対し、CRCは求め方が複雑だけあって（詳しくは本文参照）、エラー検出能力は飛躍的に向上するようです。

私も裏をかいてやろうととさんさん努力したのですが、とうとう縦サム、横サム、CRCのすべてを変えずにダンブの内容を書き換えることはできませんでした。

この新方式のダンプリストを入力し、チェックするのがMACINTOSH-Cです。こたつ虫になってテレビばかり見てないで、元気よくみんなでダンプリストを入力しましょう。

▼木枯らしが吹き、今年の紅白のデキが気にかかるこの季節になると……来た、来た、来た、GAME OF THE YEAR！

こうしてノミネートされた作品を眺めていると、過ぎ去った戦いの日々が鮮やかに蘇ってきて、思わず「行く年来る年」してしまうのです。来年も良い年でありますように。

投稿応募要領

- 原稿には、住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は、詳しい内容の説明、利用法、できればフローチャート、変数表、メモリマップ（マシン語の場合）に、参考文献を明記し、プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また、プログラムは最低2回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は、詳しい内容の説明のほかに回路図、部品表、できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上、製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして、他誌との二重投稿、他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh!MZ「テニマ」係

SHIFT BREAK

▶○○という漫画が少し売れる。期せずして△△という映画が封切られる。テレビ局は「おっと、どっちも猫が主役やんけ」と勝手に公約数を取って「今、猫がかわいい」なんていって特番を組む。映画会社も便乗する。誰かが「ブームだ」と叫ぶのを待って女×大×カ飛び付く。一連のパターン化した流れは来年もまた繰り返されるのだろう。（T.T.）
▶今日は日曜日である。さすがに編集室も閑散としており、電源の入っていないパソコンが何十台も並ぶさまはとても不気味だ。2500、1台だけが私の遅れに遅れた原稿を黙々と吐き出している。これから慣れないクラシックを聴きに出かけなければならない。間に合うのだろうか。腹も減った。ビジネス街だけあって日曜日は店が開いていない。合掌。（KY）
▶先日前を走るタクシーのリアウィンドウに「腕より心で運転する方募集中」という広告を見つけた。ところがそのタクシーの運転ときたらひどいもので、ウィンカーを出さずに車線変更するは強引に割り込むはもう大変。「まったくあれのどこが「腕より心」なんだヨ」といった私の言葉に隣に乗っていたYがひとこと、「だから募集してるんじゃないの？」なるほど。（IMT）
▶うちの学科がある建物にはエレベーターが2台あるのだが、あまりに遅く待ち切れない利用者が両方ともボタンを押してしまうため、階がそらってしまう。結局8階まで階段を登ったほうが早い場合が多い。それにひきかえ編集室のビルのエレベーターは速くて賢い。やはり大学というところは時代遅れの

面を多々抱えているのであった。（二）

▶年末になると、とても面倒な仕事待ち構えている。年賀状を書くことだ。プリントゴッコやミニコピアを持たない家庭は不幸だ。部屋のテーブルはハンコやインクで占領され、床は数百枚の葉書で埋め尽くされる。乾いた葉書を探し出し、分厚い住所録をひっくり返す。ああ、恐ろしい光景なり。今年はプリントゴッコで円満解決するつもりだ。（R.S.）
▶最近、コンピュータのRPGについての議論が盛んである。現在の方向性では、確かに限界があるのかもしれない。なぜなら、ゲームマスター（ここではコンピュータ）がプレイヤーの能力に合わせたストーリー展開をしてくれないからである。RPG全体の長さもひとつのアドベンチャーくらいしかない……。本物のRPGをもっと研究して！（Min）
▶また忘年会に出席できなくなった。今年は熱海で大騒ぎの予定だったのに残念だ。忘年会の当日になると必ず用事ができる。これは運命なのか。去年は上司と2人きりでソフトのバグ取り、今年は法事と重なった。大学を出てからはや1年と数カ月。社会人の忘年会とはどういうものなのか。お楽しみはまた来年までおあずけになってしまった。（KO）
▶1986年を振り返ってみると、ファミコンにいいようにされた1年でありました。しかしX68000によって、'87年はパソコンにとって明るい年になりそうです。ところで最近NECの広告が、「トップシェアの実績に磨かれて」とかの調子になってきました。広告ですわねえ、と風が冷えます。「まっ、なんておげつなお広告」

▶あのピンクバンサーの監督ならこうするだろうなとトビー・フーパーが考えて作ったみたいな映画が未来世紀ブラジル。フーパーじゃなくてカーペンタ

ーでもダンテでも誰でもいいけど。面白いとは思ったけれど、なんだかパロディがあらさすぎない？ 主人公の顔も気にくわん。と文句並べくらいなら2度も見るな、と怒られちゃった。（よ）
▶九十九電機のわんさかバザールをのぞいてきた。X68000が展示されるとあってなかなかの盛況ぶりだ。えんえんとグラフィウスをデモるX68000の前で説明員はとうとうと見当はずれの話の繰り広げ、たむろした若者たちは熱心にうなずいている。うーん、なんとなく危険なものを感じるなあ。ひとり目をまん丸くする日曜の午後でした。（U）
▶「GAME OF THE YEAR」のノミネートの参考にするからよろしくとアンケート用紙を手渡された私は、いつまでに出すのか決めてくれないとすぐ忘れちゃうから、今日の火曜日までとしまししょう」と自ら締め切り日を決定してしまい、その結果、こうして編集後記で謝罪しているのです。「担当氏ごめんなさい。（N）
▶ゲームスターであの「ブロックくずし」が復活した。オプションとか敵キャラとかが出てくるアクションRPG「アルカノイド」である。じつは1年も前にこれと同じようなアイデアを僕も出していたのだ。Oh!MZのスタッフなら知っている。あの名も「ロールプレイング・ブロックくずし」。あのとき無理をしても作っておけばよかったなあ。（@）
▶またしても色のお話。コンピュータの色数が増えると、デジタイズされるほうもぼんやりしてはいられない。某社のカラーネットワークを見ると、ベースカラー4色、チークカラー11色、アイカラー22色、リップカラー28色がサポートされており、自由な組み合わせによって65536色超高解像度モードにも対応する。ただしバレット機能はないようだ。（T）

microOdyssey

タイマー録画しておいたビデオを見ようとしたらなんと特別報道番組になっていた。そう、「昭和61年伊豆大島噴火」である。情けないことにそのときまで大噴火があったことなどまったく知らなかったので一瞬あけにとられてしまったが、まあこういう番組を見るのはいろんな意味で面白いものだ。

まずはヘリコプターからの生の映像である。闇の中でいっそう凄みを際立たせている火柱だ。これをずっと映し出しているだけで番組としては十分だったかもしれない。それほどこの映像（というよりも素材）は圧巻であり、だれもが画面にくぎづけになったことであろう。そして確かにこの“炎のカーテン”を映し続けながら、放送はいつもの報道生番組のように進行していくのである。

現地リポーターによる地上からの報告、ヘリに搭乗したアナウンサーによる空からの中継、現地記者による地元のようす、調査団への取材、そしてスタジオからの図解、といった感じでそれぞれから話を聞く。通常はここでたいして変わりばえのしない話ばかりになるものだが、このときのアナウンサーが賢かったのは話を聞いた本人とそのまわりの状況を中心に説明させたことだ。これで話にある程度のバリエーションができる。しかし、同じ人が繰り返し登場して同じ話をするのはやっぱりいつもどおりだった。こういうときの受け答えは、はたから見ると滑稽なものだ。話すほうは話すほうで初めてのようように報告するし、聞くほうは聞くほうで「ほう、そうですか」と驚きをまじえながら返事をする。いってみればひとつの規則のようなものなんだろう。こんなとき「それはさっき聞きました」なんていったらヒンシュクだろうなあ、などとつまらないことを考えてしまった。

アナウンサーの「あらためて説明します」と「新しい情報が入りしだいお伝えします」というパターンもいつもと同じだ。だいたい新しい情報など入らないものなのだが、この日はかりは違っていた。たった1時間のあいだに3回もゾクとするようなシーンがあったのである。ひとつはリポーターとの電話連絡中、震度5の地震があって現地が停電になったこと。もうひとつは溶岩の流れ出すようすがヘリから確認できたこと。そしてなんといってもクライマックスは、別の割れ目から噴煙が立ち昇ったと思ったらみるみるうちに新たな噴火口になっていくのが映し出されたのである。こんなことをいったら不謹慎かもしれないが、そういう意味で「御神火」(ごじんか:新聞や雑誌が揃って見出しに使ったので覚えてしまった人も多いだろう)はまさに“千両役者”それ以上であったといえよう。

さらに、この日最高(?)のおマケとして次のようなやりとりもあった。アナウンサー「——正確な情報は気象庁の発表を待ちたいと思います——」(中略) 気象庁前のリポーター「——とにかくテレビを見てくれ。テレビがいちばん早いんだ。われわれもテレビを見て状況を分析している——」テレビ局としてはまさに“してやったり”といったところだろう。正直いってあきれかえるとともに、公官庁の情報収集能力の低さをあらためて思い知らされる場面であった。(＠)

1987年2月号1月17日(土)発売

特集 データの互換性を探る MZ-1500, SMC-777版 MAGIC発表 試験に出るX1「ほとんど完全無欠のI/Oマップ」 MZ-2500 カードゲームUNO

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F 03(233)3312 書泉ブックマートB1 03(294)0011 書泉グランデ5F 03(295)0011
	//	八重洲 03(281)1811
	//	新宿 紀伊国屋書店本店 03(354)0131
	//	渋谷 東急ハンズ寿楽洞7F 03(464)4604
	//	池袋 西武ブックセンター11F 03(981)0111
	//	町田 東急ハンズ寿楽洞 0427(28)2782
神奈川	横浜	有隣堂ルミネ店 045(453)0811 横浜書店 045(241)5445

神奈川	藤沢	有隣堂藤沢店 0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店 0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店 0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5 0471(64)8551
	船橋	西武ブックセンター10F 0474(25)0111
大阪	都島区	駿々堂京橋店 06(353)2413
	北区	旭屋書店本店4F 06(313)1191
埼玉	川越	黒田書店 0492(25)3138
	川口	岩淵書店 0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店 0292(31)0102
京都	中京区	オーム社書店 075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店 0265(24)4545
北海道	室蘭市	室蘭工業大学生協 0143(44)6060

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方、毎月購読していただいている方、入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは、本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。バックナンバー在庫状況
1986年 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
以上の在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが、どうしても入手しにくい場合、

直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお、郵送料は冊数によって異なりますので、前もってご連絡ください。お問い合わせは、出版営業(☎03-261-4095)宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店、日本IPS(株)にお申し込みください。なお、購読料金は郵送方法、地域によって異なりますので、下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区神田小川町3-5
☎03(291)2632

Oh!MIZ

1月号

■1987年1月1日発行 定価480円 ■発行人 孫正義 ■編集人 岡部雅穂
■発売元 (株)日本ソフトバンク

■出版事業部 〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 ☎03(261)4095 FAX 03(262)8397
井関ビル 編集室☎03(239)4156
出版営業☎03(261)4095
広告営業☎03(255)9677

■本社 〒102 東京都千代田区九段南2-3-14 靖国九段南ビル ☎03(263)3690代
TELEX 東京 232-4614JSBTYJ FAX 03(263)3660

■西日本営業部 〒541 大阪府大阪市東区南本町2-6 明治生命塀筋本町ビル10F
☎06(264)1471代 FAX 06(264)1481

■印刷 凸版印刷株式会社

©1987 SOFTBANK CORP. 雑誌 02179-1 本誌からの無断転載を禁じます。

株式会社日本ソフトバンク発行の

Oh! シリーズ

月刊

Oh! PC

1月号
500円

好評発売中!



特集: PC1987(未来へのアプローチ)

- PART1 32ビットCPU
マイクロメインフレーム V60, V70
ミニコンをしのぐ68000
- PART2 32ビットOS
TRONの全貌/UNIXの思想
- ▶やさしくマシン語
- ▶ソフトを評論する 武蔵98
- ▶MS-DOS機能拡張シリーズ

月刊

Oh! FM

1月号
480円

好評発売中!



特集: ゲームサウンドを考える

- BASICで組むゲーム用効果音
- 少年マイコンパチ, MIDI対応
- ゲームのBGM用演奏ルーチン
- ゲームミュージックプログラム
- カルテット/マッピー ほか
- ゲームリスト「少年マイクのひとり旅」
- 創刊4周年記念 {FM77AV40/20の当たるビッグプレゼント
6809インストラクションポケットブック
- そこが知りたい! FM77AV40/20

季刊

Oh! HIT BIT

第12号
480円

好評発売中!



特集: ますます広がるMSXワールド

新製品 HB-F1, HB-F900, HBI-F900

- 決定版! ひょうきんの大逆襲
日本一の無責任プログラム2/スーパーショートプログラム
バズランド/パーティーゲーム「Y-TRAP」
- HITBIT雑学ゼミナール
- OSプログラミング入門〈実践編〉

季刊

Oh! PASOPIA

第10号
480円

好評発売中!



特集: LAN実用時代・ネットワークを考える :TOTAL-LAN解剖

- ▶機械翻訳システム
- ▶漢字文字列拡大表示
- ▶おしゃべりなコンピュータグラフィックス2
- ▶ダイスゲーム
- 方言克服 他機種 of プログラムをPASOPIAで

これはターボの資産だ!!

専用 turbo OK-システム 漢字

個人簿記会計 財計くん

〔出力帳票〕

仕訳帳・期首試算表・期末試算表・貸借対照表・損益計算書・勘定総元帳

各勘定科目別元帳・科目コード一覧表・摘要小書きコード一覧表・合計残高試算表

データーは高速処理 各帳票は約45秒で作成します。
仕訳入力是一次 振替伝票による一括入力方式を採用しています。
オート・ソース 仕訳訂正を実行すれば日付順でデーターを並べ変えます。
ラクラク金額入力 カンマ付、無のどちらでも受け付けます。
金額処理は9桁10億円まで。仕訳件数は月/900件。
勘定科目はすべてコード入力で80個まで使用できます。
摘要小書きコード入力の〔A〕と自由入力〔B〕との二つで処理を対応しています。

定価 **39,800円** 提供メディア 5FD。
予備システムディスクも同梱しています。

※この「財計くん」は、シャープのユーザー誌「ソフトウェア・フィールド」に掲載されています。

実務フィールドへ
発進



■システム

名 称	コンピュータ本体	フロッピーディスク装置
X1 turbo Z	CZ-880C	増 設 不 要
X1 turbo II・III	CZ-856C CZ-870C	増 設 不 要
X1 turbo model 40	CZ-862C	増 設 不 要
X1 turbo model 30	CZ-852C	増 設 不 要
X1 turbo model 20	CZ-851C	CZ-51F要
X1 turbo model 10	CZ-850C	CZ-502F要

※なお、CZ-850Cは、グラフィックVRAMを96KBに拡張願います。

■ディスプレイ

高解像度4050文字対応品が必要です。

■プリンター

CZ-8PK2	CZ-8PK3	CZ-8PK4
CZ-8PD2	CZ-8PD3	CZ-800P
CZ-80PK	CZ-8PC1	CZ-8PP2
VP-80K	SP-80	他

※X1turbo HuBasicでサポートされたものは全て可動します。

■お求めは、お近くのシャープ製品取扱店・パソコンショップまで、直販は送料をサービス致します。

- ◆関東受注センター TEL. 03(226)7234
- ◆関西受注センター TEL. 06(375)3197
- ◆開発センター TEL. 0986(25)0303

〒885 宮崎県都城市都島町430-2

※各受注センターは24時間受付。開発センターは日曜の業務は、お休みします。

資料のご請求は200円分の切手を同封して左記へお申し込み下さい。

デモサンプルは実費2,400円を申し受けます。

振込口座 鹿児島銀行都城支店 普 396174
大木 芳幸

OKハウス



MZ-2500

『スーパー財務/テレビ元帳』¥128,000

今8ビット機で、16ビット機に遜色なくビジネスに使えるのは、MZ-2500だけです。(V2対応)

いま、「スーパー財務/テレビ元帳」は面白い!

このソフトは、日本会計研究学会々長、早稲田大学教授
商学博士 染谷恭次郎先生のご推薦を頂いております。

「全国のシャープOAショールームでご覧になれます。」サンプルソフトあります。¥5,000(切手可)

- ①1枚のディスクに1年分の仕訳が入ります。(但し、年間6,000件以上は2枚)
 - ②仕訳データは日付順に入力する必要はありません。(1年分を順不同で入力も出来ます)
 - ③入力直後に、どの月の試算表でも全く待たずにすぐ出ます。(20~30分も待たされるソフトもあります)
 - ④仕訳日記帳も、1ヶ月分でも1年分でもソートなしで直ちに日付順で出ます。(途中でプリンターが止ったりしません。)
 - ⑤科目コードは覚える必要はありません。すぐに分る新方式です。(独特のパラパラ方式です。)
 - ⑥カナのキー配列を50音(アイウエオ)にすることも出来ます。(どうしてもJIS配列になじめない方の為に。)
 - ⑦パスワードは198個設定出来ます。番号を忘れても、すぐ出せます。(パスワード+パスワードも出来ます。)
 - ⑧摘要は辞書ROMで、人名、地名、文節変換でワープロ並で入れられます。(シャープしか出来ません。)
- 今、オフコン、パソコン用の会計ソフトで、この機能に優るモノはありません。最近事実反する誇大広告が多いので、信用されない方は試して頂く方法もあります。(簿記に自信のない方に「虎の巻」進呈)

適合業種	あらゆる業種、法人、個人、特殊法人、組合、団体	画面出力	テレビ元帳、テレビ試算表、テレビB/S、P/L、 テレビ仕訳日記、テレビ予算実績対比、 テレビ資金繰実績、当月、通期利益表
勘定科目	全部自由設定、簡易科目名漢字入力、カナ漢字変換	印刷出力	総勘定元帳、補助簿、試算表、貸借対照表、 損益計算書、仕訳日記帳、資金繰実績表、 予算実績対比表、月次損益計算書、その他
補助科目	任意の科目に任意の数の補助科目設定可	オプションソフト	特殊法人決算書、部門別利益計算書、工事台帳、 手形管理、固定資産台帳(予定)
勘定科目数	補助科目を含めて600個まで	機器構成	MZ-2500 FD×2,256KB増設RAM MZ-1D22(CRT)又は同等品、辞書ROM MZ-1P18(漢字プリンター)又は1P10A,1P11A, (NEC) (EPSON) PR101,201,NM9300,9400,9900,VP80K,130K
仕訳件数	1枚のディスクに6,000件、最大12ヶ月分に自動配分	提供メディア	3.5インチ2DDフロッピーディスク×2
金額	1件、合計共99億円まで。(オプション999億円)	附属品	サンプルデータ、予備ソフト、ガイドブック
摘要	漢字12字、カナ20字、パスワードプラス機能 <small>パスワード198個</small>		
マスターファイル	自動月次残高算出機能付ランダムファイル		
データファイル	超高速日付順検索付ランダムファイル		
使用言語	SUPER BASIC+機械語		
演算速度	毎秒25万回検索		
プリンタースピード	プリンターの限界速度で連続ノンストップ		
プリンター用紙	全部普通のストックフォーム、元帳は専用用紙もあり		

スーパーシリーズビジネスソフトは、「スーパー給与」「スーパー販売/テレビ台帳」「スーパー仕入/テレビ台帳」等続々発表の予定です。また熱心な自作派ビジネスマンのためにノウハウ公開の新Qシリーズはオールランダムファイルで発表の予定です。またMZ-80B、MZ-2000、2200用の「スーパー財務/テレビ元帳」(カナ)や「スーパー在庫管理」(カナ)やQシリーズ、テープソフトなど引続きサポート中です。詳しくは「SHARP MZ APPLICATION LIBRARY」をごらん下さい。弊社はMZ-80K、80B、2000、2200のビジネスソフトを未だにサポートしている唯一の会社です。MZのことは何でもお問い合わせ下さい。MZ-2000用ソフトの3.5インチ版もあります。(MZ-2500用)

資料のご請求は、ソフトの種類を具体的に指定の上、なるべく切手200円同封して下さい。

MZ-2500 ハード一式 特価提供 システム販売もあります。(インストラクター派遣も出来ます。有料)

★「スーパー財務/部門別損益計算書」完成しました。¥30,000です。

「スーパーMZ」には「スーパーシリーズ」です。次は「スーパー給与」を出す予定です。

総合カタログMZ版(No.3) ¥200同封

★ユーザー直接のご注文を歓迎します(即納します)

Dシリーズソフトのユーザーはスーパーシリーズは特別価格

★業者の方はSBCソフトウェア(株)へお問合せ下さい。

〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピー販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

※ご注意:テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。(勝手に使う人の知的水準を疑います。)



〒560 大阪府豊中市上野西3-2-25 TEL.06(849)6982 FAX06(849)6744

株式会社 **ラウンドシステム研究所**

郵便振替口座/銀行口座 三和銀行豊中支店(普) 313000
大阪5-95182 三菱銀行豊中支店(普) 4323108

資料請求券
MZ-1

200% パワー

超高速

多機能

操作性抜群

AV turbo III (2HD版)・117-2500シリーズ(2DD版) がパワーアップ版で仲間入り。

(新構想の辞書により驚異的な) 変換ヒット率を実現

いま、多くのユーザーの期待にこたえてSUPER春望が新構想の辞書を搭載して生まれ変わりました。8ビット初の自動逐次文節変換APAXSが更にパワフルにスピードアップ。辞書全体の細部1項目1項目にわたる綿密なチェックを実施することで、16ビットワープロと同等の変換効率を実現しました。また、外来語(カタカナ)も大幅に増加、APAXS使用時の変換は群を抜いて小気味よく決まります。カナキーで文字を打ち込んでいくだけで思考を中断することなく文章を作成していくことができます。例えば、次の様な文章も変換キーに全く触れる事なく、APAXSで一気に変換してしまいます。

拝啓、皆様にはお代わり御座いませんか、今度、私のうちでもコンピュータを買いました。まだまだ使い方はよく分からないのですが、皆でゲームやワープロ等に、毎日夜通しまでずっと使っています。このままで行くと一番上達するのはお母さんかも知れない等と冗談を言い合っています。■

いま、この新構想の辞書がAPAXSを大きく変えて「SUPER春望」IIシリーズ新登場です。

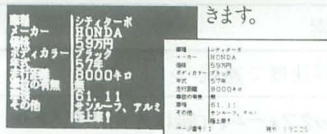
(ユーザーの要望を実現) 印刷機能強化

●縦倍無改行指定により編集バリエーションを増加。

印刷機能も大幅アップ。縦(4)倍角と全角文字の同一行内印刷が可能に。

4倍角縦倍角縦倍角縦倍角縦倍角
BACK TO THE FUTURE
巨人の星 第1巻 第1巻

●ユーザーカードにハードコピー機能を追加。情報収集、データバンクとして利用価値の高いユーザーカードにインスタントハードコピー機能を追加。これにより画面に出たデータをそのまま印刷する事ができます。



ユーザーカードは複雑な検索も自由自在

- 最大20項目多重複合検索。
- 最大10個の項目設定が可能。1項目につき32文字まで収納。
- JISコード、数字の大小順にソート(並べ替え)が可能。

●電卓感覚で使える強力計算機能
加減乗除をつかった文書中の計算から複雑な計算、もちろん見直しも楽々です。一度設定してしまえば何度でも呼び出して使えます。

●さらに充実! 編集機能

●文書サイズ/1文書文字数:4,800文字(最大)/最大文書数:約64文書(2DDは128文書) ●辞書/登録済:約40,000語、JIS第一水準・第二水準漢字、非漢字、ユーザー辞書:約5,000語、外字:150字(登録済約100字) ●文字種類/4倍角、縦倍、横倍角、全角、半角、1/4角上付き・1/4角下付き(ひらがな、カタカナ、漢字、英・数字)、斜体文字(英・数字)、英文プロポーション ●文字装飾/アンダーライン(7種)、網かけ(15種…打ち消し含む)、反転、ルビ ●罫線/3種類、2点間指定方式、トレース方式、罫線保護・解除、コラム編集、コラムタブ ●ブロック編集/ブロック移動、ブロック複製、ブロック消去、ブロック挿入(窓あけ) ●ページ間編集/ページ送り・戻し、ページ間挿入・削除 ●挿入/左寄せ、右寄せ、センタリング、タブ設定 ●行間編集/無改行、半改行、通常改行、1.5倍改行、倍改行、行接続 ●印字制御文字/均等割り付け、部分細密、縦横変換など ●変換/自動逐次文節変換(APAXS)、ワンタッチ複合変換、「新」重文節変換、一括未定文字化、一括カタカナ・ひらがな変換 ●印刷/カラー印刷、縦倍無改行印刷、1文字単位のカラー印刷、ページ間印刷、印刷部数指定、左マージン指定、開始行・終了行指定、行間・文字間指定、用紙サイズ指定(A5-A3、フリー)、用紙方向指定(縦、横)、差し込み印刷、文書名印刷、ページ数印刷、隔ページ印刷、英文プロポーション印刷、ユーザーカードハードコピー ●編集領域/最大80×60(または24×200行)、最小10×21行 ●その他多彩な編集機能

8ビットワープロの最高傑作

SUPER 春望 II シリーズ

メールサービスのご案内(送料無料サービス)

ご注文は■現金書留/デビッドソフト「通信販売係」(住所/〒060 札幌市中央区北1条西7丁目住友海上札幌ビル)まで ■銀行振込「たくさん札幌駅前支店 普通053-053」。●商品名 ●対応機種名 ●個数 ●お客様の住所 ●氏名 ●電話番号を書いたメモを同封(銀行振込の場合は、ハガキに記入)のうえ、あらかじめご連絡ください。

を一流にしました。

アップ

A Happy New Year!



大活躍。人気の
グラフィックエディタ。

年賀状グラフィックコンテスト実施中
(詳細はユーザー会報「瓦版」をご請求下さい)

（全く新しい考え方の 通信ソフト・スーパーターミナル 全シリーズに標準装備！）

「通信をより身近に」。全く新しい考え方の通信ソフト「スーパーターミナル」をプラスしました。8ビットはもとより16ビットにも類を見ない機能です。アクセスタイマー・オートログイン・オートログアウト・オートアップロード・オートダウンロード・オートセレクトダウンロード・オートリトライ・連続アップロード・連続ダウンロード・300～9600bps対応・エスケープシークエンス対応・プリンタエコーバック・アマチュア無線のパケットコントローラ(PK-80)にも対応。など、まさにどれをとっても今までの通信を越えた機能です。例えば、指定時刻に電話をかけログイン。メニューから電子メールを選択。今日付けのメールのみ選択しダウンロード。続いて他のBBSにログイン。目的の項目のみ選択してプリントアウト。続いてまた他のBBSにログイン……というような離れ業が可能で。

SUPER春望IIシリーズをフロントプロセッサとして採用 ネットワークII、ネットワークJr. IIでは スーパーターミナルに加えXMODEM 方式によるパケット通信搭載

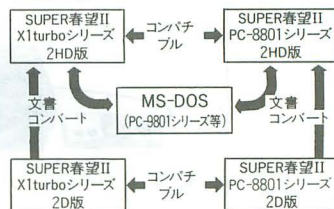
SUPER春望で作成したファイルは全て(文書データ、計算式、グラフィックデータ)送受信可能。センター側(情報提供)ユーザー側(情報利用)を双方が自由に選べます。ID及び、パスワードの設定によりファイルの安全を確保。高速アップロード、ダウンロードによって、効率的なデータ処理。オートマニュアルモード採用。グラフィックやプログラムも確実に送る事ができるX MODEM方式です。誰もが情報提供者になれる「草の根パソコン通信」……dB-SOFTからの提案です。

（MS-DOSとのデータ互換も可能 文書データがハードの制約を越えて 共有財産に。）

「SUPER春望」IIシリーズ2HD版とPC-9801等のMS-DOS 2HDバージョン(テキストファイル)において双方向の文章コンバートが可能です。これを利用すると勤務先の16ビットパソコンで作成した文章を自宅で手直し又はその逆も可能になります。新しいコミュニケーションの誕生です。

※MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

尚、SUPER春望(2D版)シリーズでは直接MS-DOSへのコンバートはできません。SUPER春望IIの2HD版から2HD版に文章をコンバートすることが必要です。
(注)網かけ文字、外字、グラフィックデータはコンバートできません。



（年賀状、クリスマスカードは完璧です。 人気のグラフィックエディタ。）

作業が簡単なアイコン。ペンには実線、ブラシ、パステル、6種類の太さ、連続、継続、など実に36種類。ボックスセットで四角、サークルセットで円や楕円を描き、ボックスフルで塗り、ルーペで拡大、細部を修正、コピー、拡大、縮小、(縦、横5倍～1/5倍)、方眼紙モード、カラーモノクロ切り替え。色の変更により、赤い車を青い車にする事も。レイサマーで画面消去。

更に、カラーイメージボード(X1turboシリーズのみ)対応。絵や写真も画面上に取り込めます。機能ぎっしりの価値あるグラフィックツール。SUPER春望の人気の理由の一つです。クリエイティブII、ネットワークIIには文書ディスクに12支、クリスマスカードのデータをいれました。誰でも簡単にカードを印刷できます。もちろん文書もグラフィック領域に取り込み、さらに豊かな表現が可能です。

（選べるワープロ 「SUPER春望」IIシリーズ）

	ワープロ	計算機	データベース	グラフィック	通信	PC-8801シリーズ	X1turboシリーズ	MS-DOS
	2D	2HD	2D	2HD	2D	2HD	2D	2HD
プライマリーII	○	○	○	○	○	○	○	○
ビジネスII	○	○	○	○	○	○	○	○
クリエイティブII	○	○	○	○	○	○	○	○
ネットワークII	○	○	○	○	○	○	○	○
ネットワークJr II	○	○	○	○	○	○	○	○

○印は新発売○印は近日発売予定です。

プライマリーII 17,800円 (88用2HD版は19,800円)
ビジネスII 27,800円 (88用2HD版は29,800円)
クリエイティブII 34,800円 (88用2HD版は37,800円)
ネットワークII 44,800円 (88用2HD版は47,800円)
ネットワークJr II 19,800円 (88用2HD版は21,800円)

X1turboシリーズ(2D・2HD版) MZ-2500シリーズ(2DD版)

新 / 発売

PC-8801シリーズ(2D・2HD版)も機能をパワーアップして新発売。

SUPER春望II 新発売記念 パワーアップキャンペーン

期間中、SUPER春望シリーズをお買い求めいただいた方には、新発売のSUPER春望II各シリーズ(フロッピーディスクとパワーアップの内容を説明したマニュアルとのセット)と無償交換いたします。お申し込み方法は、お買い求めの際、SUPER春望IIについてのPOWER UPシールを登録申込書に貼り当社まで。新発売とともに買い上げのシリーズに対応するSUPER春望IIをご送付いたします。(なお、今回お求めのSUPER春望IIのご返送は不要です。)

※X1turbo III(2HD版)はパワーアップキャンペーンの対照外商品です。

開発 発売 デービーソフト株式会社

テクニカルインフォメーションセンター(T・I・C)
(〒060) 札幌市中央区北1条西7丁目住友海上札幌ビル
☎(011)251-7462/FAX.G.III、G.II (011)241-6257

資料請求
Oh/MZ
1月号
SUPER春望

宇都宮にファッショナブルなオープン
マイコンショップ
62年1月15日

本格的な
FA・LAをクリエイトする頭脳集団
株式会社 計測技研

年末年始 **BIGボーナスセール開催中!!**

世界最強のマシン



X68000

アップル
Machintosh



定価 ¥498,000

NEC
PC-9801VX2



定価 ¥433,000

究極の8bitマシン
X1turbo Z



定価 ¥218,000

世界最強ゲームマシン
twin FAMICOM



AN-500B・R
定価 ¥32,000

SHARP 大特価コーナー

X1turbo model 40

BASIC HOUSE 特価 ¥69,800
送料 ¥1,000

X1F model 10 (CZ-811C)

BASIC HOUSE 特価 ¥34,800
送料 ¥1,000

X1turbo model 20 + ドライブ

CRT 付セット価格

BASIC HOUSE 特価 ¥148,000

年末年始はSHARPのおもしろ周辺装置で!
カラーイメージボード 大特価発売中
立体パソコンツール

BASIC HOUSE Group

株式会社 計測技研

株式会社 計測技研販売

本社営業部 宇都宮市桜3丁目2-17

TEL.0286-33-1994(代) FAX.0286-33-1870

マイクロコンピュータ
応用計測システムの
開発・販売

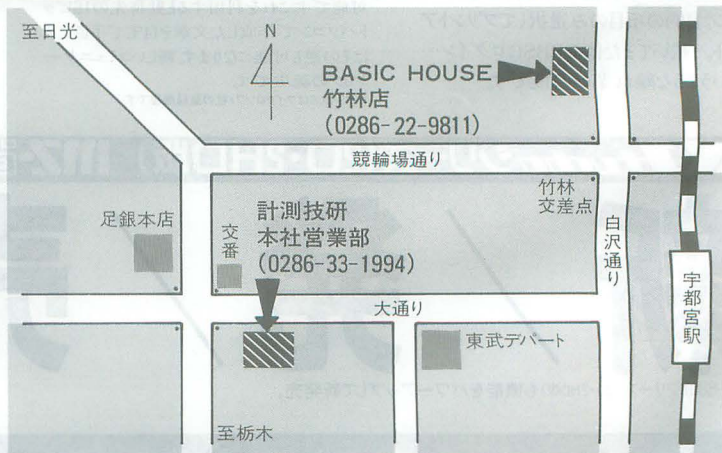
マイコンショップ **BASIC HOUSE**

ソフトハウス **ZERO ONE ART**

宇都宮市竹林町503-2

TEL.0286-22-9811(代)

パソコン
パソコンアプリケーション
ソフト開発・販売



PC-8801シリーズ

テレビ、ビデオの映像を
パソコンに取込むツール

新発売

KGB-88CIX

カラーイメージボード変換アダプター

(変換ボード、ソフト付)

¥16,800

③シャープ製 CZ-8BU1が必要です。 送料¥500

PC-9801シリーズ

超低価格計測制御ボード

新発売

汎用アナログデジタル入出力ボード

KGB-98S ¥19,800

送料¥500

アナログ 8チャンネル(0~5V)

デジタル 32ビット(TTL) オプション(D/A付)

パソコン専用

高性能無停電電源装置

新発売

OFFICE POWER-200

型式 UPB-200A

定価 ¥69,800 送料¥500

PC-9801シリーズ 通信ソフト

BBS(電子掲示板システム)へ
アクセスするための通信ソフト

新発売

ハッカー君(B9-9901)

¥6,800

(0言語ソースリスト付)

送料¥200

X1-Turboシリーズ

BASICファイルコンバータ(B6-3301)

N88BASIC(PC98・PC88シリーズ)とX1

シリーズのファイル相互コンバータ 送料¥200

5インチ(2D、2DD、2HD) ¥4,800

X1-Turboシリーズ

BBSホスト局システム

新発売

Turbo Net-スペシャル(B6-4801)

¥12,800

最大300人までサポート可

送料¥200

MZ-2500シリーズ

限定大特価

128KB増設メモリ(KGB-128KMZ)

(MZ-1R26 定価¥35,000のものとコンパチ)

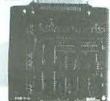
限定150本

送料¥500 ¥9,800

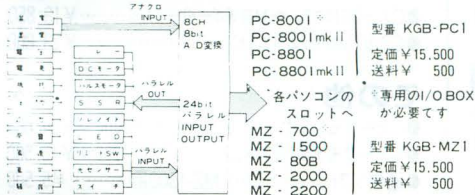
PC-98専用ラック 送料¥500
OFFICE RACK-98 ¥18,000

計測制御ボード

超低価格でホビーから本格応用まで可能!!

MZ-2500 OK
PC88SR, FR, MR OK
大巾値下げ!!

貴殿の考えているシステムが可能かどうか無料でコンサルティングします。



PC-8001	型番 KGB-PC1
PC-8001mk II	定価 ¥15,500
PC-8801	送料 ¥500
PC-8801mk II	
各パソコンの	
専用のI/O BOX	
が必要で	
MZ-700	型番 KGB-MZ1
MZ-1500	定価 ¥15,500
MZ-80B	送料 ¥500
MZ-2000	
MZ-2200	

turboシリーズ各種インターフェースボード

■ハードディスクインターフェースボード(X1ターボ用)

X1ターボで10MBのハードディスクを使用するインターフェースボード

NEC、アイテム、ロジテックその他PC98用10MHDD

型番: KGB-HDIF 定価¥16,000/ケーブル 定価¥8,000 送料¥500

■絶縁型パラレル入出力ボード(X1、X1ターボ)

入力数: 8入力2ポート 出力数: 8出力2ポート 入出力: フォトアイソレーション 入力電圧: 5V~18V 出力: オープンコレクター

型番: KGB-PIO(X1) 定価¥42,000 送料¥500

■アナログ・デジタル変換ボード(X1、X1ターボ)

16ch12Bit分解能 入力インピーダンス2MΩ サンプルホールド付 変換速度25μs 入力電圧4種類

型番: KGB-AD12(X1) 定価¥118,000 送料¥500

■デジタル・アナログ変換ボード(X1、X1ターボ用)

4ch12Bit分解能 電圧出力: 10V(標準) ラッチ回路付

型番: KGB-DA4(X1) 定価¥98,000 送料¥500

Supermz

新発売

各種ベーシックテキストコンバータ

PC-8801シリーズ	MZ-2500	.....	B7-2501
PC-8001シリーズ	MZ-2500	.....	B7-2502
PC-6001シリーズ	MZ-2500	.....	B7-2503
FM7シリーズ	MZ-2500	.....	B7-2504
MSXシリーズ	MZ-2500	.....	B7-2505
日立S1レベラシリーズ	MZ-2500	.....	B7-2506

各種3.5インチ版 送料込み ¥3,000

* 3本以上お買い上げの方に当社オリジナル3.5インチFD
ケース(5枚入り) サービス中!!

各種BASICテキストコンバータ 絶賛発売中!

X1	
PC-8001	CZ-800.....B6-1483
PC-8801	CZ-800.....B6-1493
MZ-80B・2000	CZ-800.....B6-1413
MZ-80K C-1200	CZ-800.....B6-1433
PC-6001	CZ-800.....B6-1473
MZ-700	
PC-8001	MZ-700.....B5-1483
PC-8801	MZ-700.....B5-1493
PC-6001	MZ-700.....B5-1473

定価¥3,800 送料¥200

世界初!! 驚異の大ヒット

システムソフトウェアコンバータ

MZ-2000BASIC	.....	B6-2213
機種: X1, X1C, X1ターボ	定価 ¥3,800	
LOGO and PASCAL	.....	B6-2217
機種: X1, X1C	定価 ¥4,200	
システムプログラム and マシンランゲージ	.....	B6-2218
機種: X1, X1C	定価 ¥4,200	
N-BASIC	.....	B6-2220
機種: X1, X1C	定価 ¥4,800	
Z80逆アセンブラ<X1ディスクアセンブラ>	.....	B6-2109
機種: X1, X1C, X1D	定価 ¥4,200	
Z80逆アセンブラOD版<MZ-1500ディスクアセンブラ>	.....	B4-2101
機種: MZ-1500	送料 ¥200	定価 ¥4,800

ウワサの商品

ファミコンクリエイター

(ファミコンソフトの解析ツール)

MZ-2500
新発売

X1-X1turboシリーズ

PC-8801シリーズ

MZ-2500新発売

メモリアトリッジ

インターフェースカード

クリエイターソフト

セット価格 ¥29,500
送料 ¥500

③ファミリーコンピュータが必要です。

ファミリーコンピュータは任天堂の登録商標です。

X1-turbo用68000ユニット

名前は **JAZZ turbo** です。よろしく!!

CPU-68000・RAM512KB・CP/M68Kは別売

CP/M68Kはデジタルリサーチ社の登録商標です。

価格 ¥128,000

CP/M68Kは
別売です。

各種
ディスプレイ
下取り交換
いたします。
見積りはハガキにて
お問合せ下さい。

●シャープCU-14H2 (14インチ) (4050) 定価 ¥99,800 特価 ¥49,800	●シャープ20M-202C (RGB2000文字) 定価 ¥175,000 特価 ¥48,000	●シャープCZ-811D (14インチ) (2000) カラーTV付 定価 ¥89,800 特価 ¥45,000	●シャープMZ-1D22 2500用モニター (14インチ) (4050) 定価 ¥108,000 特価 ¥59,800	●シャープCZ-855DTV付 (RGBビデオ端子付) 2000文字 定価 ¥119,800 特価 ¥69,800	●シャープCU-14D1 2000/4000 自動切換 定価 ¥108,000 特価 ¥75,000	●シャープCU-14A1 (0.31ドットピッチ) (アナログ4096色) (デジタル8色) 定価 ¥128,000 → 特価 ¥88,000
●NEC PC-KD854 定価 ¥89,800 特価 ¥68,000	●NEC PC-60M43 定価 ¥65,800 特価 ¥39,800	●シャープグリーンモニター MD-12P1 (4050) 定価 ¥39,800 特価 ¥28,000	●シャープMZ-1D04 (12インチグリーン) (2000) 定価 ¥15,000 特価 ¥15,000	●東芝ディスプレイTV14V20F (RGBビデオ端子付) 2000文字 定価 ¥99,800 特価 ¥49,800	●サンヨー146L4050文字 デジタルアナログ 定価 ¥49,800 特価 ¥49,800	●NEC PC-8052 2000文字デジタル 定価 ¥29,800 特価 ¥29,800
●NEC PC-TV451 (15インチ) (4050) 定価 ¥168,800 特価 ¥128,000 NECディスプレイ 各種取り揃えております。	●シャープCU-14A2 (カラー4050/ アナログデジタルRGB) 定価 ¥99,800 特価 ¥56,000	●シャープCU-14FA カラー2000文字 アナログRGB 定価 ¥49,800 特価 ¥29,800	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ●シャープCZ-600D ¥129,800 新発売 ●ゼネラルDM-405 (最大4096色対応) (14インチ) 2000文字 (アナログ21P, MSX使用可8PRGB両用) 定価 ¥67,800 → 特価 ¥38,500 </div>			

年末謝恩在庫一掃セール!!

今年一年ありがとうございました。

本誌発売時には、下記価格表より、さらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

本体

- シャープCZ-801C ¥119,800 → ¥25,000
- シャープCZ-802C ¥198,000 → ¥48,000
- シャープCZ-803C ¥119,800 → ¥29,800
- シャープCZ-804C ¥139,800 → ¥38,500
- シャープCZ-811C ¥89,800 → ¥34,800
- シャープCZ-812C ¥139,800 → ¥68,500
- シャープCZ-820C ¥69,800 → ¥59,300
- シャープCZ-822C ¥118,000 → ¥85,000
- シャープCZ-850C ¥168,000 → ¥49,800
- シャープCZ-851C ¥248,000 → ¥59,800
- シャープCZ-856C ¥178,000 → ¥99,800
- シャープCZ-870C ¥168,000 → ¥134,000
- シャープCZ-880C ¥218,000 → 大特価
- シャープMZ-1500 ¥39,800
- シャープMZ-2200 ¥128,000 → ¥29,800
- シャープMZ-2520 新発売
- シャープMZ-5521 ¥388,000 → ¥85,000
- シャープMZ-2521 ¥198,000 → ¥110,000
- シャープMZ-2531 ¥199,800 → 大特価
- NEC 8001mkII ¥123,000 → ¥29,800
- NEC 9801E ¥148,000
- NEC 9801UII ¥298,000 → ¥138,000
- NEC 9801VmII ¥415,000 → ¥298,000
- NEC 9801UVII ¥315,000 → ¥252,000

拡張機器他

- シャープCZ-8EB-3(X1拡張I/Oボックス) ¥25,300
- シャープMZ-1U08 (700/500拡張ユニット) ¥25,000 → ¥15,000
- シャープMZ-1U01拡張(2000用) ¥37,000 → ¥27,800
- シャープMZ-2200用キーボード ¥10,000
- シャープMZ-3500用キーボード ¥10,000
- シャープMZ-8BG ¥39,000 → ¥19,800
- シャープMZ-8BGK ¥39,000 → ¥22,000
- シャープMZ-1R13(漢字ROM) ¥41,800 → ¥35,500
- シャープMZ-1R02X2G-RAM ¥16,000 → ¥11,200
- シャープMZ-1R01+1R02X2 ¥55,000 → ¥18,000
- シャープMZ-8BK ¥19,800 → ¥16,800
- シャープMZ-1E24 232Cカード ¥19,800 → ¥16,800
- シャープMZ-1E29 232Cカード(ケーブル付) ¥15,200
- シャープ1R12 MZ-2000/2200 700/1500バックアップRAM ¥35,000 → ¥12,000
- シャープCZ-8BK3 (第2水準漢字ROM) ¥13,800 → ¥11,800

- シャープCZ-8BK4 (第2水準漢字ROM) ¥6,800 → ¥5,700
- シャープMZ-1T03データレコーダー ¥12,000 → ¥10,000
- シャープCZ-8BGR2(X1ターボ用) ¥14,800 → ¥4,000
- 富士通MB22405(FM-7漢字ROM) ¥35,000 → ¥18,500
- NEC PC9808数値プロセッサ ¥82,000 → ¥30,000
- NEC PC9801U-01数値プロセッサ ¥86,000 → ¥32,000
- NEC PC9801増設RAM257KB ¥13,500
- NEC PC9801増設RAM512KB ¥17,600
- NEC PC9801増設RAM1M ¥22,700

プリンター

- シャープMZ-1P17(カラー漢字プリンター) ¥86,600 → ¥52,000
- シャープMZ-1R28 (辞書ROM) ¥22,000 → ¥13,000
- シャープMZ-1R29 (辞書ROM) ¥32,000 → ¥15,000
- シャープCZ-81P(X1カラープリンター) ¥34,800 → ¥10,000
- シャープMZ-1P09 (MZ-1500用) ¥47,600 → ¥20,000
- シャープCZ-8PP2 (使用済) ¥54,800 → ¥19,800
- シャープMZ-1P03(136桁漢字) 大特価 ¥160,000
- シャープMZ-1P07(ケーブル付) ¥95,000 → ¥79,500
- シャープMZ-1P14 (MZ-1500用) ¥54,800 → ¥39,800
- シャープMZ-80P4B(136桁) ¥79,500
- シャープCZ-8PD2ドットプリンター ¥79,800 → ¥29,500
- シャープCZ-8PK3 ¥189,000 → ¥158,000
- NEC PC-PR201F ¥188,000 → ¥140,000
- NEC PC-PR201T ¥170,000 → ¥128,000
- NEC NM-9300S第2ROM付(24ピン漢字プリンター) ¥281,000 → ¥95,000
- NEC PC-PR-101 ¥175,000 → ¥90,000
- 日立MP-1041ドットプリンター ¥169,800 → ¥85,000
- 日立MP-53 (漢字プリンター) ¥315,000 → ¥158,000

フロッピーディスク

- シャープCZ-503F(5"2D×1) ¥42,000
- シャープCZ-300F(3"1/2×1) ¥79,800 → ¥13,000
- X1・MZ・各シリーズ使用可。(3"ソフト7枚で¥3,000)
- シャープCZ-500H(10M) ¥348,000 → ¥285,000
- シャープCZ-502F(5"2D×2) ¥75,500
- シャープCZ-52F(X1F増設) ¥34,800 → ¥25,000
- シャープCZ-51F(X1ターボ増設) ¥39,800 → ¥33,800
- シャープCZ-82F(X1D増設) ¥59,800 → ¥25,000
- シャープMZ-1F07 ¥158,000 → ¥95,000
- NEC PC-6601FD1(増設用) ¥39,800 → ¥25,000
- NEC PC-80S31 ¥168,000 → ¥89,000

- NEC PC-9631MW ¥180,000 → ¥138,000
- ラウンドシステムLDS-5UV(UV2ディスク) ¥78,000 → ¥65,000
- 日立MP-3560インターフェースカード(MP-1802A)付 ¥148,000 → ¥79,800

新製品

- CZ-8PC1(熱転写カラープリンター) ¥55,800
- CZ-8PD3(ドットプリンター) ¥50,800
- CZ-8BS1(ステレオFM音源ボード) ¥19,850
- CZ-8TM1(モデムユニット) ¥23,800

その他

- シャープモデムホーンMZ-1X19 ¥98,000 → ¥64,800
- シャープモデムMZ-1X22 ¥21,800 → ¥16,500
- 通信ソフト(シャープ52013) MZ-1500用 ¥5,500
- 通信ソフト(シャープ22052) MZ-2200用 ¥7,700
- ニデコ・カラーボードNH・MZD2 (MZ80K/C用) ¥69,800 → ¥7,000

16ビットボードキット

- MZ-1M01+漢字ROM ¥20,000
- ※80B/2000/2200/5500関係のソフト・ハードは、在庫資料さしあげます。

全国
通信
販売

北海道から沖縄まで

信用をモットーに、よりよい品を
より安く、迅速にお届けします。

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意しておりますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの際はご容赦下さい。

アイビット電子(株)

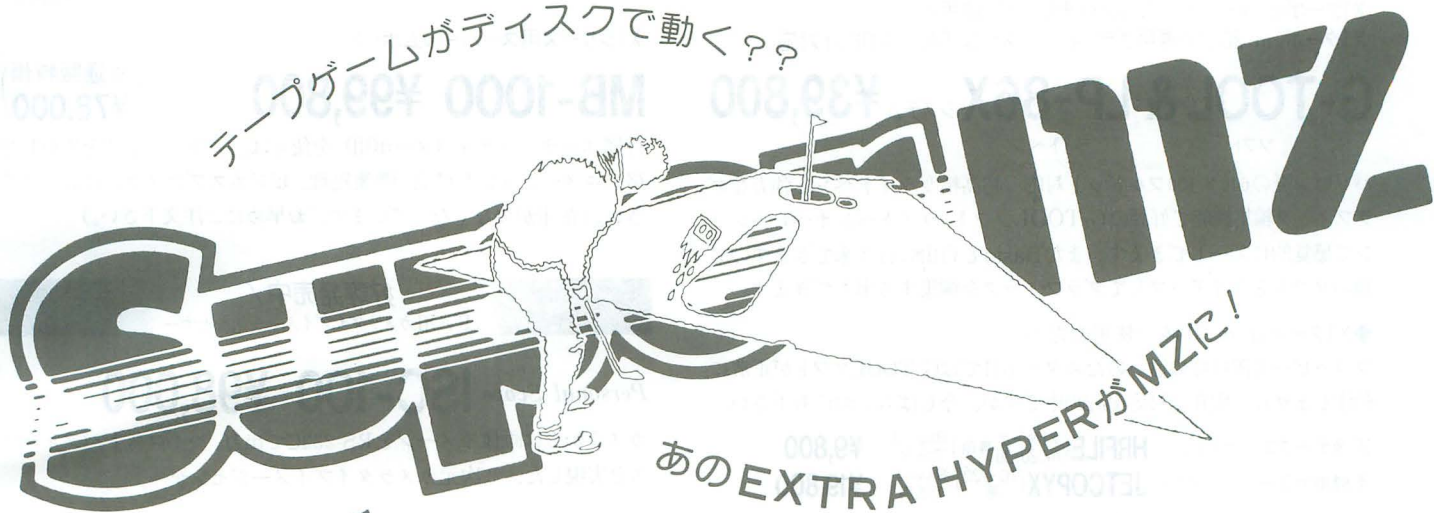
営業所：〒192東京都八王子市北野町560-5

☎0426-45-3001~3

☎03-545-0022 FAX.0426-44-6002

- 営業時間：10：00～19：00
- 電話受話：20：00迄可
- 定休日：年内無休

テープゲームがディスクで動く??



新発売

EXTRA HYPER for MZ 5¼"・3.5" FD 各10,000円

EXTRA HYPER+α for MZ 5¼"・3.5" FD 各14,000円

MZ-2000(要G-RAM)/2200/2500(2000モード)

お待ちかねX1では、もうお馴染みのテープ版のIPLゲームを簡単にDISK版に変えてしまうEXTRA・HYPERが、MZ用に移植されました。

このプログラムは、今まで扱えなかった32Kbyte以上の複数分割のIPLロードのテープ版ゲームソフトが、たった一度の操作で簡単に専用DATA・DISKに入ってしまう、数分間もかかっていたIPLからのロードが、スイッチONから数秒でスタートさせる事も可能に成ります。

専用DATA・DISK1枚付きのレギュラー・タイプと、IPLロードのテープ版ソフトを数多くお持ちの方には、経済的に市販の生ディスクから、何枚でもDATA・DISKが作れる、DATA・DISK・GENERATOR付きの“+α”も同時発売されました。もちろんディスクの容量が倍の2DDにも対応しています。

レギュラータイプの付属以外の専用DATA・DISKは別売り(1枚2,000円)です。

EXTRA HYPER for X1 5¼"・3" FD 各10,000円

新発売

EXTRA HYPER+α for X1 5¼"・3" FD 各14,000円

ΔV7(要G-RAM)/ΔV7 turboシリーズ

このプログラムは、今まで扱えなかった64Kbyteを超える複数分割のIPLロードのテープ版ゲームソフトでも、たった一度の操作で簡単に専用DATA・DISKに入ってしまう、スイッチONから数秒でスタートさせる事も可能に成ります。

専用DATA・DISK1枚付きのレギュラー・タイプに加えて、市販の生ディスクから、何枚でもDATA・DISKが作れる、DATA・DISK・GENERATOR付きの“+α”が、新発売されました。

SUPER DEVICE MONITOR for MZ2500 “スーパー修理屋さん”

MZ2500シリーズ 3.5" FD 12,000円

ほとんどプロ感覚!! ΔV7・MZ-2000で大好評の総てのデバイスにアクセス出来る“修理屋さん”を、全面的にグレード・アップしました。

他のDISK・EDITORではまねの出来ない、操作性と機能性には、あなたも目を見張るでしょう。

随所に機械語のサブ・プログラムを取り入れて、尚一層のスピード・アップと、256byte未満の連続したDATAを各デバイスから検索したり、DELキーなどを使用してはみ出したDATAを専用バッファに溜めて、それを検索や転送等、マルチフルに活用するなどの高機能性、高操作性を追及して設計しました。

近日発売

SUPER DEVICE MONITOR “T” for MZ2500

MZ2500シリーズ 3.5" FD 13,000円

今評判の“スーパー修理屋さん”に、大流行の通信機能が付いた上位バージョン

他のコンピュータとモテムホンや、RS-232Cなどで結ぶと、セクター単位に相互通信が出来、更に便利に、更に高性能に成りました、例えば近日発売予定のΔV7用“スーパー修理屋さん”と結んで、ΔV7やturboの各種デバイスや、ハードディスクなどとMZ-2500の各種デバイスとの相互変換等に使用すれば、色々面白い事が出来ます。

お求めは有名マイコンショップで、通信販売をご希望の方は商品名、機種名、メディア名、電話番号、を明記の上現金書留又は郵便為替で当社までお申し込み下さい。(全商品送料サービス)

BLUE SKY Co.

株式会社 BLUE SKY

本社 〒411 静岡県三島市加茂16-4 ☎ 0559-72-6710

好評発売中!

X1ターボIII, ターボZ(2D, コンパチモードで使用可)

X1ターボ(m.20,30)専用グラフィックシステム 640×400ドット対応

G-TOOL & LP-86X システム ¥39,800

ソフト

ライトペン

パソコン発の640×400フルドット対応、超高精度ライトペンと強力なグラフィック編集機能で好評のG-TOOLソフト。ライトペンオペレーションで感覚的にアートできます。またBasicと自由に行き来できますので他のソフトとタイアップしてグラフィックを編集する事もできます。

◆X1ターボII(m.31)をご使用の方へ

フロッピー装置仕様の違いのためターボIIではG-TOOLソフトが正常に動作しません。現在、対応を計画中ですが、今しばらくお待ち下さい。

画像データユーティリティ **HRFILE** (X1ターボ専用) Basic上で活用 **¥9,800**

多機能カラーハードコピー **JETCOPYX** (I/O-720用) Basic上で活用 **¥19,800**

発売開始しました

—先生のための—

※この製品のお求めは、お近くのシャープエンジニアリング(株)までお問い合わせ下さい。

X1用 **採点入力ペン** **¥9,800** (プログラム作成のための解説書付)

今までどおりの採点方法で自動的に採点を入力!

当「採点入力ペン」対応、成績処理ソフトパッケージは、シャープエンジニアリング(株)より近日発売の予定です。

X1turbo対応「採点入力ペンによる教育評価シリーズ①」(仮称)

(成績一覧表、観点別評価、SP表ソフト)

ソフト+「採点入力ペン」パッケージ 予価 **¥19,800**

発売予定 シリーズ②(追跡調査、進路指導ソフト) 価格未定

シリーズ③(理解構造の診断ソフト) 価格未定

この採点入力ペンは高精度圧力センサー(実用新案申請中)を採用しています。

1メガバイト余裕の外部メモリー

(EMMO:~2:に対応、もしくはEMM4:~6:)

X1シリーズ用スーパーラムボード

MB-1000 ¥99,800 (※通販特価 ¥78,000)

付属ユーティリティ(ターボ用)を使えば、メモリー空間を生かした本格アニメーションも可能。画像処理、ビジネスプログラムにお役立て下さい。(在庫が少なくなっています。お早めにご注文下さい。)

好評発売中!

F A用カメラタイプイメージスキャナー

Personal Scope ISC-100 ¥98,000

カメラからは画像イメージをRS-232Cで出力。ハイコストパフォーマンスを実現した、2次元カメラタイプイメージセンサー。

総合仕様

- 解像度/X軸504ドット、Y軸252ドット
- 階調/基本2階調、多重露光で多階調も可能
- 色調/基本モノクロ、多重露光と色フィルターを使用すればカラー化も可能
- 露光時間/52ms~13s、ソフトで可変
- 対応機種 NEC PC98シリーズ、MZ2500、X1ターボ他
- 入・出力/RS-232C規格準拠、ボーレート9600bps、ストップビット1、パリティ無、データ長8ビット
- レンズ/標準F1.4、焦点距離16、Gマウント
- 電源/DC7.5V/500mA付属ACアダプターより供給
- 大きさ/巾115、高50、奥行155(単位mm)
- 重量/650グラム

※製品は改良のため、予告なく仕様を変更する事があります。

※この製品のお求めは

関東地区 トマスエレクトロン(株) TEL03-798-0481

ベリテック(株) TEL03-462-1901

関西地区 東京貿易大阪支店 TEL06-373-6772 までお問い合わせ下さい。

通信販売でお徳な感謝セール、1986.10月~1987.2月

勝手ながら用意しております数量に限りがあります、品切れの際はご容赦下さい。

残りわずか

ハイ・コストパフォーマンスモデル
X1G発売記念!

限定250セット
通販のみの特別セール

X1Gm.30用特別セット

G-Pro X ソフト + **LP-85X** → **¥27,000**

(5インチFD版¥25,000) (ライトペン¥32,000)

X1Gm.10用特別セット

G-Pro X (カセット版 ¥10,000) + **LP-85X** → **¥22,000**

好評のグラフィックソフト(ライトペンオペレーション)とグラフィック対応高精度ライトペンでお徳なプライスを実現。

録画メモやビデオタイトル作成に

◆X1Gのマルチビジュアル端子が大活躍!

X1Gではライトペンで書いた絵や文字はそのままビデオに取る事ができます。

(X1, C, D, Fシリーズでビデオに取るにはテロップが必要です。)

(※G-ProXを使うにはRGB対応CRTをご用意下さい。)

MZシリーズ用ライトペン
10,000本突破記念!

限定100セット
通販のみの特別セール

MZ-2000, 2200用ソフト&ハード

(ライトペンLP-83を使用するには拡張I/Oポートが、G-ProSを使用するにはグリーン、カラーCRT両方が必要です)

G-Pro-S ソフト + **LP-83** → **¥35,000**

(フロッピー版¥30,000)

(ライトペン¥29,000)



Digic

■発売元

株式会社 **デジック**

詳しいお問い合わせは下記までどうぞ

〒790 松山市本町6丁目6-7

TEL 0899-24-0914

お近くのショップでお求めになれない場合は通信販売をご利用下さい。

金額¥10,000以上送料サービス中

SFアダルト アドベンチャー

LUNA CITY

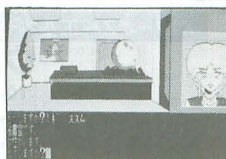
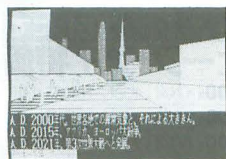
殺人事件

全シリーズ

カセット版 ¥4,000

5"ディスク版 ¥5,800

- 2人の男性と13人の女性。はたして犯人は?
- 90余枚のグラフィック・アニメーション効果の動く画面。
- 買わなければ見れない過激な×××シーン!



作: K. guet



新・発売

好評発売中!!

魔界王

新人作家 K. guet による
第1弾 ロールプレイング
アドベンチャーゲーム!!

△△ turbo 5FD (400ライン
モニター) ¥5,800

△△ 全シリーズ (カセット) ¥4,000



◆絶賛発売中!
ロリータ姫の伝説
FM-7, FM-77
FM-77, L2, L4
¥3,800
(カセット)

近日発売予定
・マックス ・レザムール
・タイムシークレット③

■ネコジャラ氏シリーズ

不思議の森の アドベンチャー

MZ-7000, 1200K.C (48K)

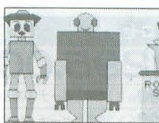
¥3,000

画面数41×4方向の
オンメモリー型アドベンチャー!!



タイム シークレット
TIME SECRET ① オ 1 話
ファラ星の危機

UFOは地球に実在したのだろうか?
ナスカ・アンデスの遺跡の迷は?



PC-8801 (MK II) ¥4,000
PC-8001 MK II ¥4,000
MZ7000 (MZ-7000) ¥3,300
MZ80K.C.1200 (48K) ¥3,300
X1 (C.D.TURBO) ¥4,000
(カセット)

タイム シークレット
TIME SECRET ② 長編SFコンピューター小説

タイムシークレット

画面数140・登録語330
パレット機能のアニメ動画。



PC-8801 (mkII) PC-8001mkII
PC-8001mkII 専用版
MZ-7000 (MZ-7000) △△ (C.D.TURBO)
MZ-K.C.1200 (48K)
PC-6001mkII (SR) PC-6601 (SR)
FM-7 シリーズ
¥4,300 (カセット2本組・ブックタイプ)
PC-8801 (mkII) 5"ディスク版 ¥5,800

卸取扱企業 ニデコ・コーサカ・サポート・大江・誠光堂書籍・フタバ図書・近畿システムサービス・JSS・日本アイビーエス・日本電子システム販売

御注文方法

全国有力ソフトショップ、百貨店
にてお求め下さい。お近くで買え
ない場合、現金書留にてお送り下
さい。 送料無料

移植アルバイト
サイドビジネス募集!

マシン語の移植
出来る方!

ファミコン用ソフト募集

任天堂・ディスク版
ソフトを募集!!

BOND
SOFT

(株) パスカル

〒432 浜松市佐鳴台4-9-10
TEL 0534-53-6186

新歩人の情報ターミナル

ゆったりしたビジネスフロアー。

▶毎週2回パソコン教室を開催いたします。

全品超特価でご奉仕！

本誌に掲載されていない商品でもお好きな組み合わせで超特価で提供致します。

全品完全保証付！

新品はメーカー保証1年間。初期不良は新品と交換させて頂きます。万一故障してもお気軽にお申し出下さい。万全の体制をとっております。

商品の組み合わせ自由！

本誌に掲載してある以外の組み合わせも、お客様のプランに応じて行ないます。お気軽にお問合せ下さい。

安心できる10のサポート

全国無料配送！

一部地域を除き、1週間以内に無料で商品をおとどけ致します。(但し5万円以上の商品に限ります。)

配達日指定OK！

留守がちの方の為に、お客様のご都合に合わせて配達致します。日曜・祭日の配達もOK！

高額下取りサービス！

お手持ちのパソコンを下取りしてわずかな予算で新製品と買い換えることが出来ます。お支払いは6ヶ月後からスタートすることが出来ます。

クレジットお支払い方法自由。

お客様のご予算に合わせてピッタリのお支払い方法を計算いたします。

J-DM

社団法人日本通信販売協会会員

超低金利クレジット。

お支払い回数2回〜72回までの超低金利クレジットが簡単に組めます。

ボーナス2回払いOK！

月々のお支払いはまったくナシ！お支払いは夏と冬のボーナスで……

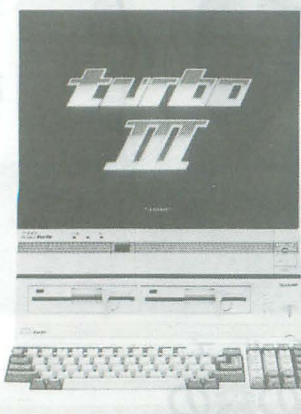
代金引換システム。

現金でのお支払いの場合、商品到着時のお支払いでOK！

電話受付時間
AM 9:00 ~ PM 9:00
年中無休
全国を完全サポートするウェーブ・アイ

0466(43)1775
011(771)4971
0138(27)5629
0196(24)3172
0222(67)5371
0252(75)5076
0262(35)5661
0762(24)2251
0286(27)3226
0472(50)9523
03(226)9286
0542(54)0696
052(581)4325
06(362)5057
0862(24)5524
0878(33)0663
082(293)0811
092(481)0502
096(363)5077
0992(56)3973
0466(43)1765
0466(43)1265

18歳未満の方は、保護者と一緒にお電話下さい。



turbo III

ターボの系譜を受けついで、さらに実力アップ。

turbo Z

リアルな音と映像が創造力をかきたてる。
"アートスタジオ・TurboZ"登場。

プラン129 X1ターボIII純正基本セット TELにて

CZ-870C 168,000円
CZ-870D 109,800円
ディスクセット5インチ2HD×10枚 24,000円
定価合計 301,800円

ウェーブ・アイ特価

7,000円×24回 ボーナス21,000円×4回
4,000円×36回 ボーナス20,500円×6回
3,000円×48回 ボーナス17,000円×8回
4,800円×60回 ボーナス なし

プラン130 X1ターボIII純正ワープロセット TELにて

CZ-870C 168,000円
CZ-870D 109,800円
CZ-8PC1(プリンター) 69,800円
ワープロソフトテラ 32,000円
ディスクセット5インチ2HD×10枚 24,000円
定価合計 403,600円

ウェーブ・アイ特価

10,000円×24回 ボーナス29,000円×4回
7,000円×36回 ボーナス20,500円×6回
5,000円×48回 ボーナス19,200円×8回
6,800円×60回 ボーナス なし

プラン131 X1ターボIIIお買得ワープロセット 29%引

CZ-870C 168,000円
CZ-870D 109,800円
TR-24X(プリンター) 68,800円
M2-1C4B(プリンターケーブル) 6,800円
ワープロソフトJET-X1 35,800円
ディスクセット5インチ2HD×10枚 24,000円
定価合計 413,200円

特価295,000円

10,000円×24回 ボーナス25,000円×4回
7,000円×36回 ボーナス18,000円×6回
5,000円×48回 ボーナス17,000円×8回
6,500円×60回 ボーナス なし

パソコンテレビ XIG

プラン127 XIGモデル30純正基本セット TELにて

CZ-822C 118,000円
CZ-822D 79,800円
定価合計 197,800円

ウェーブ・アイ特価

10,000円×12回 ボーナス24,000円×2回
5,000円×24回 ボーナス14,500円×4回
3,500円×36回 ボーナス10,000円×6回
4,100円×48回 ボーナス なし

プラン128 XIGモデル30お買得ワープロセット 30%引

CZ-822D 118,000円
2,000文字カラー-CRT 67,800円
CZ-8PC1(プリンター) 69,800円
ワープロソフトJET-X1 2,000円
プリンター用紙 A4カット紙500枚 17,000円
ディスクセット5インチ2HD×10枚 24,000円
定価合計 310,400円

特価218,000円

8,000円×24回 ボーナス15,000円×4回
5,000円×36回 ボーナス14,000円×6回
3,000円×48回 ボーナス17,000円×8回
4,800円×60回 ボーナス なし

SupermzV2



いわばトータルスペックの差。次代のパフォーマンスが見えてくる。

プラン132 スーパーM2V2純正基本セット 29%引

M2-2531 199,800円
4,050文字カラー-CRT 108,000円
パソコンデスク 16,800円
定価合計 324,600円

特価228,000円

8,000円×24回 ボーナス18,000円×4回
5,000円×36回 ボーナス16,000円×6回
3,000円×48回 ボーナス18,500円×8回
5,000円×60回 ボーナス なし

プラン133 スーパーM2V2純正ワープロセット 33%引

M2-2531 199,800円
4,050文字カラー-CRT 108,000円
M2-1P17(プリンター) 19,800円
M2-1C35(プリンターケーブル) 6,800円
ワープロソフトユーカラK2+ 28,000円
ディスクセット3.5インチ2DD×10枚 16,800円
定価合計 461,200円

特価309,000円

10,000円×24回 ボーナス29,500円×4回
7,000円×36回 ボーナス20,500円×6回
5,000円×48回 ボーナス19,500円×8回
6,800円×60回 ボーナス なし

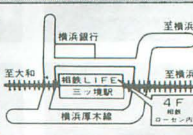
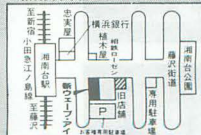
狙いすまして…遊ハンター



最高得点も、必勝プロセスもビデオに録れる、初のマルチビジュアル端子搭載。

湘南台店 ☎0466-43-1771

三ツ境店 ☎045-363-7044



●おハガキでの注文もご利用下さい。
いそがしくなかなかTELするひまがないという方のために、おハガキでのご注文も受け付けております。ハガキに右記事項をご記入の上お送り下さい。

〒252
〇ハガキの
宛先
〒252
〇ハガキの
宛先

未来をクリエイする
WAVEEYE
株式会社ウェーブ・アイ
振込銀行 ▶ 横浜銀行 湘南台支店 当座000467
①ウェーブ・アイ
神奈川県横浜市湘南台1丁目11番地10号

ツクモだからできる! **turbo 20**

turbo model20 +FDD

- CZ-851CR ¥248,000
- CZ-52F ¥34,800

合計定価 ¥282,800

限定ツクモ特価 ¥74,800

turbo model20

- 640×400ドットフルカラー
- デジタルテロップ内蔵

CZ-851CR ¥248,000

限定ツクモ特価

¥59,800



F model10 CZ-811C

¥89,800

- 拡張I/Oポート内蔵、セパレートタイプの薄形キーボード

限定ツクモ特価 ¥29,800

- 14インチ2000文字モニター

限定セット特価 ¥49,800

★モニターをCZ-801Dにした場合
特価¥69,800



登場! turbo Z

CZ-880CB (ブラック)・E (オフィスグレー) 定価¥218,000

ツクモ特選スペシャルセット

- X1 turbo Z (CZ-880C) ¥218,000
- 15インチマルチスキャンテレビ ¥128,000

合計定価 ¥346,000

ツクモ特価 ¥275,000

クレジットも
できます。
お気軽にご利用
下さい。

通信販売をご利用下さい

ご注文は「ツクモ通販センター」に! 毎日営業AM10時~PM7時

東京	☎ 03-251-9911	大阪	☎ 06-365-5691
仙台	☎ 022-263-0791	広島	☎ 082-223-2741
福島	☎ 0245-24-1491	福岡	☎ 092-474-8521
新潟	☎ 025-273-9911	名古屋	☎ 052-251-1199
金沢	☎ 0762-62-3611	札幌	☎ 011-241-2299
松本	☎ 0263-36-0199	但し、札幌のみAM10:30~PM7:30まで受付	

〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号

ツクモお年玉スペシャル!

- CZ-802C ¥198,000 → 特価 ¥24,800
- CZ-803C ¥119,800 → 特価 ¥24,800
- CZ-804C ¥139,800 → 特価 ¥25,800

twin FAMILiCOM

シャープツインファミコン
AN-500B・R 定価 ¥32,000



好評販売中!

揃えておきたい周辺小物

送料別 ¥1,000

型番	品名	定価	特価
CZ-503F	シングルフロッピーディスク(I/F ケーブル同梱)	¥49,800	¥42,000
CZ-52F	5インチ増設ドライブ	¥34,800	¥19,800
CZ-8DT	デジタルテロップ	¥89,800	¥19,800
CZ-8TM2	モデム(300/1200ボー対応)	¥49,800	¥42,000
CZ-8PD2	ドットプリンター	¥79,800	¥29,800
CZ-8PP2	カラープロットプリンター	¥54,800	¥9,800
CZ-81P	プロットプリンター(CZ-801C専用)	¥34,800	¥9,800
CZ-8PC1	カラー熱転写漢字プリンター	¥69,800	¥56,800
MZ-1P17	カラー熱転写漢字プリンター(第2水準&ケーブル付)	¥79,800	¥67,800
CZ-8BV1	カラーイメージボード	¥39,800	¥33,800
CZ-8BS1	FM音源ボード	¥23,800	¥20,000
CZ-8RL1	データレコーダ	¥24,800	¥21,100
CZ-8BE2	320KB外部メモリ	¥29,800	¥25,300
CZ-8BK2	漢字ROM	¥19,800	¥16,800
CZ-8BK3	第2水準漢字ROM & ソフト	¥13,800	¥11,700
CZ-8BK4	第2水準漢字ROM(X1turbo II 用)	¥6,800	¥5,800
CZ-8EB3	拡張I/Oボックス	¥33,800	¥28,700
CZ-801D	14インチ2000文字TV付モニター	¥99,800	¥39,800
MZ-1X19	モデムホン	¥98,000	¥59,800
TS-M25	MZ-2500用増設RAM	—	¥8,200
TS-V25	MZ-2500用増設VRAM	—	¥9,000
TS-VM25	MZ-2500用増設RAM & VRAM	—	¥16,800
MZ-6Z010	MZ-2500V2 BASIC & テレホンソフト	¥10,000	¥9,000

新品
中古品

下取り、買い換え
グレードアップ!

ニューセンター店 ☎03-251-0987

〒101 東京都千代田区外神田1-16-10
九十九電機ニューセンター店

中古の一例

- CZ-800C ¥15,000
- CZ-801C(新品) ¥25,000
- CZ-851C ¥50,000
- CZ-852C ¥80,000
- CZ-856C ¥85,000
- CZ-862C ¥60,000
- CZ-802D(新品) ¥44,000
- CZ-801D(新品) ¥39,800
- MZ-80K2E (PCG付) ¥28,000
- MZ-2000 ¥20,000
- MZ-2200 ¥25,000
- MZ-80B ¥15,000
- MZ-1500 ¥10,000
- MZ-700 ¥8,000~
- MZ-80 BGK ¥990
- 8ピンプリンタ ¥10,000~
- 24ピンプリンタ ¥15,000~

(S61.11.20現在)

24時間中古情報ダイヤル新設 ☎03-251-9977

いつも新鮮な中古情報がいっぱい。下取りご希望の方は各店の店頭又は、ニューセンター店へ発送して下さい。差額査定をいたします。お問い合わせはニューセンター店へ。

とびだせお年玉セール

1等10万円! 秋葉原電気まつり 1/15迄 5,000円以上お買い上げの方に抽選券進呈、東京各店頭のみ。

夢を超えた。

パーソナルワークステーション

68000

常識を超えた理想の16ビット
専門販売店

ツクモ7号店 ☎03-253-4199 (担当: 荒井)

ツクモオリジナルディスクドライブ

TS-FD MK II

5インチ2D



- 1ドライブ仕様 ¥36,800
- 2ドライブ仕様 ¥54,800
- 送料別 ¥1,000
- ケーブル (TS-MXCA) と I/F (SHARP製 ¥14,800) でディスクシステムがあなたのもの。
- X1-DはケーブルだけでOK。

★ご注文の際は使用機種を明記して下さい。

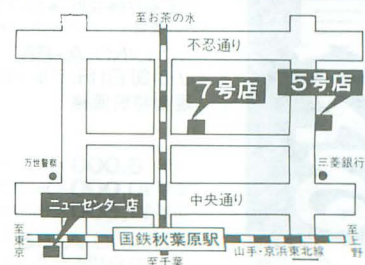
Image情報Station

文書はもちろん、絵、写真などをFAX、コピー、プリント、スキャナ伝送!

- 多様なコンピュータと接続可能 (双方向パラレル I/F, RS-232C)
- 中間調(16階調)装備、ブックタイプの原稿も鮮明にコピー、ファクシミリOK!

(コピー、ファクシミリは本機単独で利用可能)
詳しくは各店へお問い合わせ下さい。

商品の仕様などお問い合わせは下記各店まで



営業時間 AM10:00~PM7:00(平日)
AM 9:30~PM6:30(日・祝日)
今月の定休日 12/31、1/1、2日より営業
(但し、ニューセンター店のみ3日より営業)

ニューセンター店 ☎03-251-0987
秋葉原5号店 ☎03-251-0531
秋葉原7号店 ☎03-253-4199



マイコン・ワープロの専門店

九十九電機 株式会社



"アートスタジオ・Turbo Z" "新登場!!"



●テレビ、ビデオの映像を最大4,096色のリアルさで取り込める、アナログカラーイメージボード内蔵。
●リアルなシンセサイザーサウンドが楽しめる8重和音ステレオFM音源搭載。●複雑な入力も簡単に操作できるマウス標準装備。●JIS第1・第2水準漢字ROMを標準実装。●スピーディーな日本語処理ができるシステム・ユーザー辞書装備。●大容量、1Mバイトフロッピー2基内蔵。



第2水準漢字ROMと 1Mバイトフロッピー搭載!

☆ご注文NO. A-81

"ターボのハイパフォーマンスをうけつたX-1ターボⅢ"
SHARP CZ-870C ¥168,000
SHARP CZ-870D ¥109,800
合計標準価格 ¥277,800

大特価にて提供中

- ① ¥5,000 × 36回 (ボーナス) ¥17,000 × 6回
② ¥8,000 × 24回 (ボーナス) ¥19,000 × 4回
③ ¥11,200 × 24回 (ボーナス) 無し

☆ご注文NO. A-82

"X-1ターボⅢワープロ特別セット"
22%OFF ¥83,850引き

SHARP CZ-870C ¥168,000
SHARP CZ-870D ¥109,800
STAR 24ドット熱転写漢字プリンタ+ケーブル ¥73,250
サムシンググッド Shogun (ワープロソフト) ¥34,800
合計標準価格 ¥385,850
現金特別価格 ¥301,000

- ① ¥7,000 × 36回 (ボーナス) ¥19,000 × 6回
② ¥10,000 × 24回 (ボーナス) ¥27,000 × 4回
③ ¥10,200 × 36回 (ボーナス) 無し

J-3100



●ポータブルにして3.5インチハードディスク内蔵 (B12モデル)。●640 × 400ドット・プラズマディスプレイ。●CPUには、80286を採用。●IBM PC/ATとコンパチブル、海外の豊富なソフトが使用可能。

☆ご注文NO. A-85

J-3100 B11モデル (FDD × 2仕様)
現金特別価格 ¥498,000

大特価にて提供中

- ① ¥6,000 × 48回 (ボーナス) ¥31,000 × 8回
② ¥10,000 × 36回 (ボーナス) ¥25,000 × 6回
③ ¥11,800 × 48回 (ボーナス) 無し

☆ご注文NO. A-86

J-3100 B12モデル (HDD + FDD仕様)
現金特別価格 ¥698,000

大特価にて提供中

- ① ¥7,000 × 60回 (ボーナス) ¥36,000 × 10回
② ¥9,000 × 48回 (ボーナス) ¥39,000 × 8回
③ ¥15,500 × 48回 (ボーナス) 無し

パソコンテレビ X-1G ついにビデオまで 巻き込んだ! X-1G



☆ご注文NO. A-63

"パソコンテレビX-1G model 30セット"
30%OFF ¥49,600引き

SHARP CZ-822C ¥118,000
SHARP CUI4G 14インチ2000字カラー ¥49,800
合計標準価格 ¥167,800
現金特別価格 ¥118,000

- ① ¥4,000 × 24回 (ボーナス) ¥10,000 × 4回
② ¥8,000 × 12回 (ボーナス) ¥16,000 × 2回
③ ¥5,700 × 24回 (ボーナス) 無し



TR-24X

☆ご注文NO. B-25

"24ドット熱転写漢字プリンタ"

TR-24X + プリントケーブル ¥73,250
現金特別価格 ¥39,800

- ① ¥3,700 × 12回 ② ¥7,100 × 6回



CZ-8PD2S

☆ご注文NO. B-30

"シリアルドットマトリクスプリンタ"

56%OFF ¥44,800引き
CZ-8PD2S + ケーブル ¥79,800
現金特別価格 ¥32,000

- ① ¥3,000 × 12回 ② ¥5,700 × 6回

どこよりもお得な

高額下取りセール実施中!

X1ターボⅢセットをご購入の場合

下取機種 下取差額
X-1, グラフィックラム付 ¥223,000
FM NEW7 ¥219,000
PC-8001MK II ¥215,000
PC-8801MK II/30 ¥176,000

X1ターボZセットをご購入の場合

下取機種 下取差額
X-1, グラフィックラム付 ¥280,000
FM NEW7 ¥276,000
PC-8001MK II ¥272,000
PC-8801MK II/30 ¥233,000

X1Gモデル30セットをご購入の場合

下取機種 下取差額
X-1, グラフィックラム付 ¥110,000
FM NEW7 ¥106,000
PC-8001MK II ¥102,000
PC-8801MK II/30 ¥63,000

※その他の商品も取り扱っておりますのでお気軽にお電話下さい。



C.B.クラブ制度

当社で商品をお買い上げの方全員に、C.B.クラブカードを無料でお送り致します。このカードをお持ちの方なら次の買い換え時や、周辺機器の購入時に金買特別価格でご購入になれます。

会員専用ホットライン ☎03(797)1444

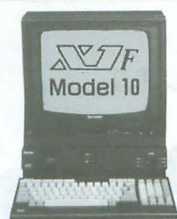


ショールームOPEN!!

- レンタル・リース用PC-9801展示中!
- ビジネスソフトのデモ実施中!

超優良中古パソコンが電話一本で買える!!

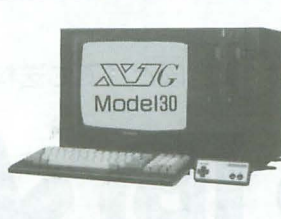
☎03(797)1221



CZ-811C (X-1Fモデル10)
¥ 89,800 ⇒ **¥28,000** [新品同様]
CZ-811D (14インチ、2000字RGBTV)
¥ 89,800 ⇒ **¥42,000** [新品同様]
X-1Fモデル10セット
(本体 + CZ-811D-TVディスプレイ)
¥ 179,600 ⇒ **¥69,800**



CZ-812C (X-1Fモデル20)
¥ 139,800 ⇒ **¥59,800** [新品同様]
CZ-811D (14インチ、2000字RGBTV)
¥ 89,800 ⇒ **¥42,000** [新品同様]
X-1Fモデル20セット
(本体 + CZ-811D-TVディスプレイ)
¥ 229,600 ⇒ **¥101,800**



CZ-822C (X-1Gモデル30)
¥ 118,000 ⇒ **¥88,800** [新品同様]
CU-14G
(14インチ2000字デジタルカラー)
¥ 49,800 ⇒ **¥28,800** [新品同様]
X-1Gモデル30セット
(本体 + CU-14G、2000字カラーディスプレイ)
¥ 167,800 ⇒ **¥117,600**



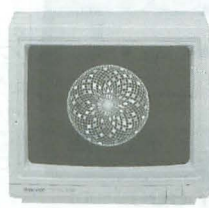
CZ-856C (X-1ターボII)
¥ 178,000 ⇒ **¥118,000** [特上品]
CZ-855D (15インチ、4050字RGBTV)
¥ 119,800 ⇒ **¥78,000** [特上品]
X-1ターボIIセット
(本体 + CZ-855D-TVディスプレイ)
¥ 297,800 ⇒ **¥196,000**



MZ-2200+MZ1T02
(本体 + 専用データレコーダ)
¥ 147,800 ⇒ **¥24,500**



CU-14A4
(14インチ、アナログデジタルカラー)
¥ 89,800 ⇒ **¥59,800** [新品同様]



CU-14H2
(14インチ、4050字デジタルカラー)
¥ 99,800 ⇒ **¥49,800** [新品同様]



CU-14G
(14インチ、2000字デジタルカラー)
¥ 49,800 ⇒ **¥28,800** [新品同様]

SHARP

本体
MZ711 ¥ 79,800 ⇒ **¥10,000**
MZ721 (データレコーダ内蔵) ¥ 89,800 ⇒ **¥15,000**
MZ731 (データレコーダ・カラープロッタ内蔵) ¥ 128,000 ⇒ **¥22,000**
MZ-1500 (高速クイックディスク内蔵、RF出力付き) ¥ 89,800 ⇒ **¥25,000**
MZ-2000 (GRAM、1、2、3ページ内蔵) ¥ 265,000 ⇒ **¥33,000**
MZ-2200 + MZ1T02 (本体 + 専用データレコーダ付き) ¥ 147,800 ⇒ **¥24,500**
MZ-5521 (16ビット、5インチFDD × 2) ¥ 388,000 ⇒ **¥108,000**
CZ-R00C (X-1ミニタイプ、GRAM・電磁カセット内蔵) ¥ 187,000 ⇒ **¥20,000**
CZ-801C (X-1C、電磁カセット内蔵) ¥ 119,800 ⇒ **¥22,000**
CZ-802C (X-1D、3インチFDD × 1内蔵) ¥ 198,000 ⇒ **¥25,000**
CZ-803C (X-1Cs、電磁カセット内蔵) ¥ 119,800 ⇒ **¥22,000**
CZ-804C (X-1Ck、電磁カセット・漢字ROM内蔵) ¥ 139,000 ⇒ **¥25,000**
CZ-811C (X-1Fモデル10、電磁カセット内蔵) ¥ 89,800 ⇒ **¥25,000**
CZ-850C (X-1ターボモデル10、電磁カセット内蔵) ¥ 168,000 ⇒ **¥32,000**
ディスプレイ
CU-14H1 (14インチ4050字デジタルカラー) ¥ 99,800 ⇒ **¥45,000**
CZ-801D (14インチ2000字RGBTV) ¥ 99,800 ⇒ **¥32,000**
14M114C (14インチ4050字デジタルカラー) ¥ 168,000 ⇒ **¥42,000**
14M132C (14インチ4050字デジタルカラー) ¥ 118,000 ⇒ **¥42,000**
14M141C (14インチ2000字デジタルカラー) ¥ 69,800 ⇒ **¥18,000**
プリンタ
CZ-81P (80桁カラープロッタプリンタ) ¥ 34,800 ⇒ **¥14,000**
CZ-8PK2 (10インチ16ドット漢字プリンタ) ¥ 134,800 ⇒ **¥35,000**
CZ-800P (10インチ9ドットプリンタ) ¥ 142,800 ⇒ **¥28,000**
CZ-8PP2 (カラープロッタプリンタ) ¥ 54,800 ⇒ **¥12,000**
MZ-1P01 (MZ-1500用カラープロッタ、アダプター付き) ¥ 39,800 ⇒ **¥19,800**

その他

MZ-1S05 (ディスプレイスタンド) ¥ 7,000 ⇒ **¥4,000**
MZ-1T02 (MZ-2200用データレコーダ) ¥ 19,800 ⇒ **¥6,500**
MZ-1F07 (5インチFDD × 2、1/F・ケーブル付き) ¥ 158,000 ⇒ **¥52,000**

特選極上品・特価コーナー

X1シリーズ特選極上品コーナー

X-1Fモデル10 (高速電磁カセットレコーダ内蔵) [新品同様] ¥ 89,800 ⇒ **¥28,000**
X-1F/10 RFコンバータセット (X-1F + RFコンバータ) [新品同様] ¥ 182,580 ⇒ **¥43,800**
X-1F/10 ディスプレイセット (本体 + CZ811D-TVディスプレイ) [新品同様] ¥ 179,600 ⇒ **¥69,800**
X-1Fモデル20 (5インチFDD × 1、漢字ROM付き) [新品同様] ¥ 139,800 ⇒ **¥59,800**
X-1F/20 RFコンバータセット (X-1F + RFコンバータ) [新品同様] ¥ 232,580 ⇒ **¥75,600**
X-F/20 ディスプレイセット (本体 + CZ811D-TVディスプレイ) [新品同様] ¥ 229,600 ⇒ **¥101,800**
X-1Gモデル30 (CZ822C、5インチFDD × 2) [新品同様] ¥ 118,000 ⇒ **¥88,800**
X-1ターボ2 (CZ-856C、5インチFDD × 2) [特上品] ¥ 178,000 ⇒ **¥118,000**
X-1ターボ2 ディスプレイセット (本体 + CZ855D-TVディスプレイ) [特上品] ¥ 297,800 ⇒ **¥196,000**

ディスプレイ特選極上品コーナー

MD-12P1 (12インチ4050字グリーン) [新品同様] ¥ 39,800 ⇒ **¥29,800**
CU-14G (14インチ2000字デジタルカラー) [新品同様] ¥ 49,800 ⇒ **¥28,800**
CU-14H2 (14インチ4050字デジタルカラー) [新品同様] ¥ 99,800 ⇒ **¥49,800**
CU-14A4 (14インチ4050字アナログデジタルカラー) [新品同様] ¥ 89,800 ⇒ **¥59,800**
CZ-811D (14インチ2000字RGBTV) [新品同様] ¥ 89,800 ⇒ **¥42,000**
CZ-855D (15インチ4050字RGBTV) [新品同様] ¥ 119,800 ⇒ **¥78,000**

その他特選極上品コーナー

CZ-8DT (デジタルデロバ) [新品同様] ¥ 89,800 ⇒ **¥17,000**
CZ-8PD2 (10インチ9ドットプリンタ) [新品同様] ¥ 79,800 ⇒ **¥32,000**
CZ8PP2 (S) (カラープロッタプリンタ) [新品同様] ¥ 54,800 ⇒ **¥15,000**
MZ-1P09 (MZ-1500用カラープロッタプリンタ) [新品同様] ¥ 47,600 ⇒ **¥25,000**



C.B.サポートホットライン ☎03(797)1234

当社でコンピュータをお買い上げいただいたお客様に万一、トラブルが発生した場合、このホットラインで親切に対応いたします。



C.B.レスキューシステム

お客様のお手元でトラブルが発生した場合、当社より引取りにお伺い致します。万一、お買いになった機械が故障しても安心です。

◉掲載の商品はいずれも限定品ですので今すぐお電話下さい。

★電話1本で高額買取、即現金お支払い!★

- コンピュータバンクではあなたの不要になったパソコンを電話1本で査定し買取ります。
- どんな問い合わせにも親切に対応いたします。
- ▼本社注文デスク

☎03(797)1221

全商品保証付 6ヶ月の保証期間だから安心です。

全国無料配送 全国どこでも配達料はいただきません。

高額下取り 少ない予算で買いかえもラクラク。

代金引換えシステム 商品到着時の代金支払いでOK。

コンピュータバンク

株式会社バシフィックコンピュータバンク

〒150 東京都渋谷区渋谷1-6-8 井上ビル

営業時間/AM9:30~PM10:00 31日PM6:00迄 新年は2日から

クレジットでOK カレッジクレジットも取扱います。

日曜配達可 留守の多い方でも安心です。

高額買取 電話1本で即、現金お支払い。

ボーナス一括払い 商品は即お手元へ、お支払いはボーナス時に。



全国どこでも
無料配達



送料無料 全国どこでも送料無料ですぐにお届けいたします。

J&P メールショツ

■MZシリーズ用 帝王の涙 (ABYSS II)



¥6,800 (3.5"DD)

注文 No M1-1
適応機種 MZ-2500
ソフトハウス M・A・C

遂に完成! MZ-2500ユーザーのみなさん、お待ちしました。ABYSS II 2500用の仕上りは上々、君もぜひトライして下さい。

ムーンチャイルド

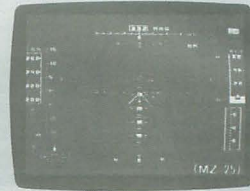


¥7,800 (3.5"DD)

注文 No M1-2
適応機種 MZ-2500
ソフトハウス HOT-B

アクションR・P・Gストーリー、グラフィック共にみことな仕上りの新作ソフトです。

ザ・コックピット



¥6,800 (3.5"DD)

注文 No M1-3
適応機種 MZ-2500
ソフトハウス コムパック

夜間3Dフライトシミュレーター。君の操縦テクニックですばらしい夜間飛行をだめて下さい。

タイトル	ロボレス2001	ゼビウス	プロフェッショナル麻雀	ばってんタヌキの大冒険	リバーズ	ロードランナー	ペンギン君WARS	レリクス
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500
ソフトハウス	マイクロネット	ナコム	シャノール	テクノソフト	S・P・S	ソフトプロ	アスキー	ゲームアーツ
注文No 価格	M1-4 ¥6,800(3.5DD)	M1-5 ¥6,800(3.5DD)	M1-6 ¥6,800(3.5DD)	M1-7 ¥4,800(QD)	M1-8 ¥7,800(3.5DD)	M1-9 ¥6,800(3.5DD)	M1-10 ¥6,800(3.5DD)	M1-11 ¥6,800(3.5DD)
タイトル	蒼き狼と白き牝鹿	ウィザードリリー	メルヘンパール	夢幻の心臓2	道化師殺人事件	リザード	トリトーン	ブラックオニキス
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500
ソフトハウス	光栄	SIR-TECH	システムサム	クリスタルソフト	シンキングラビット	クリスタルソフト	ザインソフト	B・P・S
注文No 価格	M1-12 ¥8,800(3.5DD)	M1-13 ¥9,800(3.5DD)	M1-14 ¥7,900(3.5DD)	M1-15 ¥7,800(3.5DD)	M1-16 ¥9,800(3.5DD)	M1-17 ¥6,800(3.5DD)	M1-18 ¥6,800(3.5DD)	M1-19 ¥7,500(3.5DD)
タイトル	アリオン	マカダム	リグラス	バックトゥーザフューチャー	信長の野望	チャンピオンプロレス	ハイドライドII	レ・イ・ド・ツ・ク
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2200/2500	MZ-2500	MZ-2500
ソフトハウス	アスキー	デービーソフト	ランダムハウス	ポニー	光栄	マイクロネット	T&E	T&Eソフト
注文No 価格	M1-20 ¥7,800(3.5DD)	M1-21 ¥6,800(3.5DD)	M1-22 ¥6,800(3.5DD)	M1-23 ¥6,800(3.5DD)	M1-24 ¥6,800(3.5DD)	M1-25 ¥4,800(7-F)	M1-26 ¥6,800(3.5DD)	M1-27 ¥6,800(3.5DD)
タイトル	F2グランプリ	大脱走	マリオブラザーズ	ハイドライドII	ジャン狂	花札狂	ビクトリアスナイン	野球狂
適応機種	MZ-2200	MZ-2200	MZ-2200	MZ-2000/2200	MZ-2000/2200	MZ-2200/2200	MZ-2200/X-1	MZ-1500
ソフトハウス	キャリーラボ	キャリーラボ	ハドソン	T&E	ハドソン	ハドソン	ニテコ	ハドソン
注文No 価格	M1-28 ¥3,800(7-F)	M1-29 ¥4,200(7-F)	M1-30 ¥3,600(7-F)	M1-31 ¥6,800(5.2D)	M1-32 ¥4,000(7-F)	M1-33 ¥4,000(7-F)	M1-34 ¥4,500(7-F)	M1-35 ¥5,800(QD)
タイトル	ナイザー	対局将棋 将棋名人	エキサイト四人麻雀	ロードランナー	ドルアーガの塔	バトルシティー	デゼニランド	任天堂のテニス
適応機種	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500
ソフトハウス	ナコム	ソフトプロ	テクノソフト	ユニバース	ユニバース	ナコム	ハドソン	ハドソン
注文No 価格	M1-36 ¥4,800(QD)	M1-37 ¥4,800(QD)	M1-38 ¥4,800(QD)	M1-39 ¥5,200(QD)	M1-40 ¥4,800(QD)	M1-41 ¥4,500(QD)	M1-42 ¥5,000(QD)	M1-43 ¥5,800(QD)

■X-1シリーズテープ版 北斗の拳

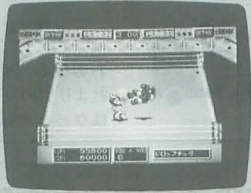


¥4,800

注文 No M1-44
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス エニックス

バイオレンス劇画アドベンチャー。少年ジャンプで人気の劇画が君のパソコンでプレイできるぞ! アニメーション、グラフィック、ストーリー、効果音等が素晴らしい。

ロボレス2001



¥4,800

注文 No M1-45
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス マイクロネット

6台のロボレスラーから好きなロボットを選び出し、約30種の技を使いこなして戦って下さい。

アルバトロス



¥5,800

注文 No M1-46
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス 日本テレネット

あたたかTVカメラがとらえたように、打球を追って画面が高速スクロール。木にあたってはねがえるのめらかなガリアル。

タイトル	ザナドウ	チャンピオンプロレススペシャル	ハイドライドII	プロフェッショナル麻雀	野球狂	モールモール2	フリッキー	リグラス
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1
ソフトハウス	日本ファルコム	マイクロネット	T&E	シャノール	ハドソン	日本エー・ビー・シー	マイクロネット	ランダムハウス
注文No 価格	M1-47 ¥6,800	M1-48 ¥4,800	M1-49 ¥4,800	M1-50 ¥4,800	M1-51 ¥4,000	M1-52 ¥4,800	M1-53 ¥4,800	M1-54 ¥4,800
タイトル	マクロスカウントダウン	アメリカントラック	キャッスルエクセレント	TOKYOナジストリート	ウィングマン	エリカ	トリトーン	スーパーランボー
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	ボーステック	日本テレネット	アスキー	エニックス	エニックス	ジャスト	ザインソフト	日本AVC
注文No 価格	M1-55 ¥4,500	M1-56 ¥4,500	M1-57 ¥4,800	M1-58 ¥4,800	M1-59 ¥4,800	M1-60 ¥4,800	M1-61 ¥4,800	M1-62 ¥5,800
タイトル	ブラックオニキス	聖女伝説	テグザ	スパイVSスパイ	ペンギン君WARS	ドルアーガの塔	スカーレット7	ワールドゴルフ
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	B・P・S	コスモスコンピュータ	スクウェア	HOT-B	アスキー	マイコンソフト	ソフトプロ	エニックス
注文No 価格	M1-63 ¥5,800	M1-64 ¥4,800	M1-65 ¥5,800	M1-66 ¥4,800	M1-67 ¥4,800	M1-68 ¥3,800	M1-69 ¥3,800	M1-70 ¥4,800(7-F)

ピンク

■X-1シリーズ5インチディスク版

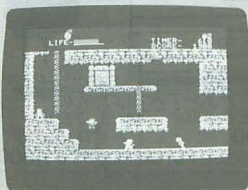
ザナドゥ・シナリオII

注文 No M12-71
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス 日本ファルコム

期待に答えて今、ベールを脱ぐ「シナリオII」/モンスター、テカキャラが変更され数も追加され、魔法・アイテムのバリエーションも豊富。(注)前作ザナドゥが必要。

¥5,800

グーニーズ



¥6,800

注文 No M1-72
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス コナミ

ファミコン、MSXではおなじみの「グーニーズ」がいよいよ君のPC-88でプレイOK! シンティローパーのB-G-MIにのってウィリーの宝物を手に入れて下さい。

¥8,800

覇邪の封印



注文 No M1-73
適応機種 X-1/F/T
ソフトハウス アスキー

構想から三年有余...KGDソフトの実力を、今世に問う異次元ソフト。市製のマップも付いてます。貴方は「覇邪の封印」を求めて旅に出た……。

タイトル	スーパーランボー	棋本平(対局将棋)	スカーレット7	殺人倶楽部	ウイングマンII	は〜りいふあ〜くす(雪の魔王)	ザナドゥ	レリクス
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	日本エー・ブイ・シー	SPS	ソフトプロ	リバーヒルソフト	エニックス	マイクロキャビン	日本ファルコム	ボーステック
注文No 価格	M1-74 ¥8,800	M1-75 ¥6,500	M1-76 ¥5,800	M1-77 ¥7,800	M1-78 ¥6,800	M1-79 ¥7,800	M1-80 ¥7,800	M1-81 ¥7,200
タイトル	プロフェッショナル麻雀	テグザー	アルバトロス	アルファ	スーパーマリオブラザーズSP	夢幻の心臓II	フリッキー	MAIDUM
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	シャノール	スクウェア	日本テレネット	スクウェア	ハドソン	クリスタルソフト	マイクロネット	NCS
注文No 価格	M1-82 ¥6,800	M1-83 ¥6,800	M1-84 ¥8,800	M1-85 ¥5,800	M1-86 ¥6,800	M1-87 ¥7,800	M1-88 ¥6,800	M1-89 ¥6,800
タイトル	蒼き狼と白き牝鹿	メルヘンパール	ハイドライドII	ロマンシア	177	トッブル・ジップ	リグラス	スパイvsスパイ
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	光栄	システムサコム	T&E	日本ファルコム	マカダミアソフト	ボーステック	ランダムハウス	HOT-B
注文No 価格	M1-90 ¥7,800	M1-91 ¥6,800	M1-92 ¥6,800	M1-93 ¥6,800	M1-94 ¥7,000	M1-95 ¥6,800	M1-96 ¥6,800	M1-97 ¥6,800
タイトル	ウィバーン	ウィザードリー	ロボレス2001	リバーズ	信長の野望(全国版)	ザナドゥ・シナリオII	三国志	A列車で行こう
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	アルシスソフト	アスキー	マイクロネット	S・P・S	光栄	日本ファルコム	光栄	アートディンク
注文No 価格	M1-98 ¥6,800	M1-99 ¥9,800	M1-100 ¥6,800	M1-101 ¥7,800	M1-102 ¥9,800	M1-103 ¥5,800	M1-104 ¥14,800	M1-105 ¥7,800

お奨めソフト

ご定評をいただいている(即戦力)が高度な機能・操作性にさらに磨きをかけ、お求めやすい価格で新登場です。

M1-117 高性能日本語ワープロ
即戦力 Samurai(待)
X1/X1 turbo用5"2D
¥19,800(サムシンググッド)

注文No	適応機種	タイトル	ソフトハウス	メディア	価格	内容
M1-106	MZ-2500	ユーカラK2	東海クリエイト	3.5"DD	¥28,000	一括入力、逐次文節変換方式の日本語ワープロ、文庫学習機能も装備。ブロック入力をはじめとした強力な編集機能も特長。
M1-107	X-1ターボ	ビジネス漢字版	OAテック	5"2D	¥48,000	カンタン操作で自由な表づくり。項目別検索。セル間演算。集計。自動プログラムと機能も充実。
M1-108	X-1ターボ	プリントショップ	ブローダーバンド	3.5"2DD	¥9,800	アメリカで20万本の実績のプリントショップが日本語処理を加工し日本発売。プリントショップは便利で楽しい印刷屋さんです。
M1-109	X-1ターボ	Multiplan	シャープ	5"2D	¥49,800	16ビット機でしかなかったあのマルチプランがX-1ターボで新発売。ビジネスにはぜひ活用したいソフトです。
M1-110	X-1ターボ	ユーカラPOP	東海クリエイト	5"2D	¥28,000	ワープロと通信ソフトがドッキング。各種B・B・S局への通信やターパスへの交信に使用できます。
M1-111	X-1ターボ	日本語My CARD	アパロン	5"2D	¥58,000	マイコン表示による使い易さと独自のOSによる超高速処理のカード型データベース。
M1-112	X-1ターボ	Hu CAL日本語	バドソン	5"2D	¥45,000	漢字版表計算ソフト。255×10,001行の大きな集計用紙でデータの訂正入力も簡単。
M1-113	MZ-2500	TURBO PASCAL (Ver3.0)	MSK	3.5"2DD	¥29,000	最強・低価格のPascalコンパイラがMZ-2500でもご利用いただけます。
M1-114	X-1ターボ	Inkpot (マウス付)	アスキー	5"2D	¥38,000	エアブラシを含む14種類のペン先と37種類のタイトル/パターンを用意しました。マウスを使って多彩な編集機能で映像をコントロール。
M1-115	X-1ターボ	印刷工房	モーリン	5"2D	¥14,000	24ドットプリンタ以外でも24ドット印刷を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラが必須)
M1-116	MZ-2500	カラー印刷キットばれつと	ダイナウェア	3.5"2DD	¥18,000	「ばれつと」は絵や文字を組み合わせた表現豊かなカラーグラフィックを手軽に描いて印刷できるソフトです。(マウス別売)

お申し込み方法

右の注文書ご希望商品の注文Noおよび必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のソフトのご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。 ☎(03)496-4141

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□

TEL ()
おなまえ

キリトリ線

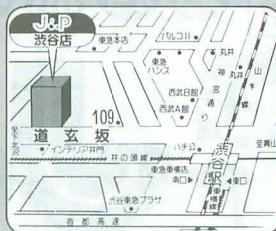
注文No(〒イヌ)	数量	金額
M1- ()	本	円
M1- ()	本	円
M1- ()	本	円
合 計	本	円
お手持の機種名 ()		

お申込み先: 東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

フロアごあんない

4F	パソコン教室
3F	OA機器
2F	ビジネスパソコン
1F	ホビーのパソコン



Personal Computer Store

J&P
渋谷店

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141



全国どこでも
無料配達

J&P
社団法人日本通信販売協会
正会員店

送料無料

全国どこでも送料無料ですぐにお届けいたします。

J&P メールショツ

M1-300



■シンプルで使いやすいパソコンラック・デスク・チェア

パソコンラック&チェアセット
ラック寸法
幅600×高さ855~1185×奥行655mm
※ボードの高さを変えることにより、
ディスプレイ台と
プリンタ台とに使い分けられます。
メーカー標準価格合計34,000円
セット特価 **¥20,000**



M1-301

スライド式キーボード台付
パソコンビデオラック
シンコー商事PVR-54
¥13,800



M1-302

パソコン、システムデスク
エレガントER-1200
¥29,800

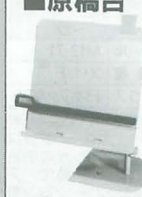


M1-303

パソコンチェア
コイズミ
CS-395BL
キヤスタール
¥7,000

■原稿台

M1-304



ハンディワープロを
お使いの方に
おすすしめします。
OA原稿台
コクヨETG-10
¥6,800



M1-305

シグマPA-300
いろいろな角度、
向きに変えられます。
¥9,800

■パソコングッズ

M1-306



OA電源タップ
ナショナルWCH 4511
ノイズフィルター **¥6,980**
集中スイッチ付



M1-307

TVフィルター(14インチ用)
東レフィルターNEW14
¥9,600



M1-308

電磁波防止
エプロン
エレンカ **¥8,700**



M1-309

キーボードのすき間の小さな
ゴミまで吹き取ります。
奥様にもよろこばれます。
パソコンクリーナー
シャープEC-H41F
¥10,000



M1-310

5インチ
ディスクケース
¥3,000
YA-50L 50枚収納

■ツインファミコン

M1-312



カセットもディスクも
使えるスゴイヤツ!
任天堂のファミコンの
ソフトがそのまま使えます。①黒 ②赤

好評
発売中
テレビアダプター
AN-58C
¥2,980
ツインファミコン
をテレビのアンテナ
端子につなぐ場合に
必要です。
¥32,000

■各種切替器

1台のプリンタと
2台のパソコンを
切替えます。

パソコン切替器
¥9,800

パソコン1コープリンタ
パソコン2
KSW C



M1-313

ディスプレイ切替器
パソコン1コー
パソコン2
カラー
グリーン
KSW D
8ピンRGB、グリーン端子付
¥9,800



M1-314

DISMATCH
MONITOR Switcher
モテム、
RS232C切替器
モテム1
パソコン
モテム2
KSW M
¥12,800

1台のパソコンで
2台のRS-232C
機器が使えます。



M1-315

MODEM.SW
COMMON
SWITCHED A
SWITCHED B
モテム1
モテム2



M1-316

PRIN+
Printer 1
Printer 2
X-1プリンタ切替器
X-1プリンタ1
プリンタ2
KSW-X1 **¥12,800**
X-1で2台のプリンタを
切替えて使えます。

■ポケットコンピューター

漢字が使えるポケコン
PC-1600K

¥64,800

- JIS第1水準漢字を標準装備
- 本体RAM16KBに別売のモジュールをつければ最大80KBのメモリアリアを確保
- 処理速度もPC-1500シリーズの約2.5倍
- 光ファイバー用インターフェイス内蔵
- ほとんどのPC-1500シリーズのソフトが使用可

■ポケコン周辺機器

M1-320 PC-1600K周辺機器

- ①CE-1600P **¥64,800** 4色プロッタプリンタ
- ②CE-1600F **¥34,800** フロッピードライブ
- ③CE-1600M **¥28,000** 32KB RAMモジュール

- ④CE-1600L **¥17,200** 光ファイバーケーブル
- ⑤CE-1650F **¥9,800** CE-1600F用ディスク(10枚)
- ⑥CE-1650M **¥11,800** 約9万語の辞書ROM

M1-321



CE-124
¥4,000
PC-1245~1360用
カセットインターフェイス



M1-322

CE-126P **¥15,800**
PC-1245~1360用
サーマルプリンタ



M1-323

CE-202M
¥16,000
PC-1350・1360・1450・2500用
16KBメモリ

M1-324



CE-127R **¥17,800**
マイクロカセットレコーダ
ポケコン用



M1-325

CE-125S
¥24,800
PC-1245~1261用
マイクロレコーダ付プリンタ



M1-326

CE-140P
¥36,800
PC-1350・1360・1450用
カラードットプリンタ

J&P HOT LINE にもれなく入会!

■パソコン通信機器

モテムホン
M1-327



300(全二重)・
1200(半二重)
切替可
MZ-2500と組み
合わせると自動
発着信可
シャープ
MZ-1×19
¥69,800

M1-328



モテム
エプソン
SR-120AT
300(全二重)・1200(全二重)切替可
自動発着信機能付
¥49,800

M1-329

シャープCZ-8TM1
¥29,800
300(全二重)通信ソフト・
RS-232Cケーブル同梱



M1-331



アイワ
PV-A1200
¥36,800
300(全二重)・1200(全二重)
自動発着信機能・RS-232Cケーブル付



M1-332

アイワ
CPW-2
¥3,500



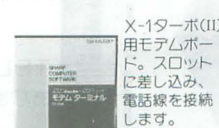
M1-333

コスモステーション
シャープCZ-136SF
¥9,800
X-1でパソコン通信の
ホスト局を開けます。

M1-334



ターボ
ターミナル
シャープ
CZ-131SF
X-1ターボ
(II)用
¥8,800



M1-334

X-1ターボ(II)
用モテムボード。
スロットに
差し込み、
電話線を接続
します。
RS-232C・
モジュールケ
ーブル・通信
ソフト付
¥25,800

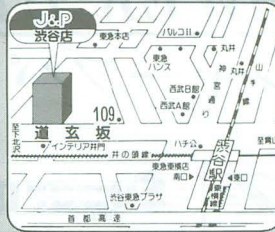
ピング

メールショッピングのお申し込みは **J&P** 渋谷店で承ります。



フロアーごあんない

- 4F パソコン教室
 - パソコン入門コース ●H.A.S.I.C.基礎コース
 - H.A.S.I.C.初級コース ●各種ビジネスコース
- 3F O.A.機器
 - ビジネスパソコン ●ワークプロセッサ
 - ビジネスソフト ●O.A.サプライ
 - ハードウェア ●周辺機器
- 2F ビジネスパソコン
 - プリンター ●専門書籍
 - パソコンアクセサリー
- 1F ホビーのパソコン
 - ゲームソフト ●学習ソフト



Personal Computer Store

J&P

渋谷店

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

■ディスク価格表 (いずれも10枚単位となっております。)

	5"2D	5"2DD	5"2HD	3.5"1DD	3.5"2D	3.5"2DD	3.5"2HD
マクセル	①¥3,000	②¥4,000	③¥5,800	④¥6,500	⑤¥6,500	⑥¥7,800	⑦¥13,500
スリーM	②¥3,000	③¥4,000	④¥5,800	⑤¥6,500	⑥¥6,500	⑦¥7,800	
メヨレックス	③¥2,900	④¥3,900	⑤¥5,000	⑥¥6,300	⑦¥6,300	⑧¥7,600	⑨¥13,100
データライフ	④¥2,800	⑤¥3,200	⑥¥4,900	⑦¥5,500	⑧¥5,500	⑨¥6,100	⑩¥12,200
フジ	⑤¥3,200	⑥¥4,600	⑦¥6,300	⑧¥6,700	⑨¥6,700	⑩¥8,400	⑪¥14,500
ソニー	⑥¥3,200	⑦¥4,600	⑧¥6,000	⑨¥7,100	⑩¥7,100	⑪¥8,900	⑫¥14,600
TDK	⑦¥3,000	⑧¥4,200	⑨¥6,200	⑩¥6,700	⑪¥6,700	⑫¥8,400	⑬¥13,100

⑭ クイックディスク
シャープ
MZ-6F03
¥4,500



■(MZ-2500オプション)

M1-336

MZ-1E26
¥24,800

M1-337

MZ-1M10
¥14,500

M1-338

MZ-1M08
¥10,000

M1-339

MZ-1X10
¥19,800

M1-340

MZ-6Z001
¥16,800

M1-341

MZ-1R28
¥22,000

M1-342

RM-25A-1
¥13,100

M1-343

RM-25A-2
¥12,100

M1-344

RM-25E(640KB)
¥42,800

■データレコーダ

M1-345

X-1専用
データレコーダ
CZ-8RL1
¥24,800

M1-346

FM音源ボード
シャープCZ-8BS1
¥23,800
X-1用8重和音200音色、ステレオ
サウンドのFM音源

■プリンタ

M1-347

シャープMZ-1P17
¥59,800
音の静かな熱転写印字
X-1・MZ-2500に対応
カラー対応漢字プリンタ

M1-348

ケーブル別売
ポティカラー
①白②黒
¥39,800

M1-349

シャープCZ-8PC1
¥69,800
X-1シリーズ用熱転写
カラープリンタケーブル付

■フロッピー

M1-350

シャープCZ-503F
¥49,800
320KB×1基、インターフェイス同軸
X-1用外付タイプ

■プリンタオプション

- M1-351
- ①MZ-1C48 X-1用プリンタケーブル ¥6,800
 - ②MZ-1C35 MZ-2500/2200/2000用ケーブル ¥6,800
 - ③MZ-1R29 MZ-1P17(B)用第2水準ROM ¥14,800
 - ④CZ-8PC1-3 CZ-8PC1用第2水準ROM ¥9,800

■(X-1オプション)

M1-352

ビデオ・カメラ
・TV画面を
パソコンにとり
いれます。

シャープCZ-8BV1
¥39,800

■X-1/X-1ターボシステムソフト

商品名	機種名	価格
システムユーザー辞書(ターボ)	①CZ-111SF(2D・5FD版)	8,800円
燃素面ターボ(マウス付)	②CZ-114SF(2D・5FD版)	17,800円
torbo LOGO(漢字版)	③CZ-117SF(2D・5FD版)	18,800円
ランゲージマスター(CP/M用)	④CZ-128SF(2D・5FD版)	9,800円
turbo CP/M(漢字版)	⑤CZ-130SF(2D・5FD版)	14,800円
FORTRAN	⑥CZ-115LF(2D・5FD版)	13,800円
C	⑦CZ-116LF(2D・5FD版)	13,800円
turbo LOGO(漢字版)	⑧CZ-117SF(2D・5FD版)	18,800円
COBOL	⑨CZ-118LF(2D・5FD版)	13,800円
PROLOG	⑩CZ-119LF(2D・5FD版)	13,800円
LISP	⑪CZ-120LF(2D・5FD版)	13,800円
FORTH	⑫CZ-121LF(2D・5FD版)	13,800円
PASCAL	⑬CZ-125LF	13,800円
APL	⑭CZ-126LF	13,800円

(ランゲージシリーズは、ランゲージマスター又は、CZ-5CP/Mが必要で)

■X-1をパワーアップさせるNEW BASIC (Ver.2.0)

対応機種	NEW BASIC	価格
CZ-800C	①カセット版 CZ-112SF	¥7,800
CZ-801C	②3"FD版 CZ-113SF	¥8,800
CZ-802C	③5"FD版 CZ-124SF	¥8,800
CZ-803C		
CZ-804C		

■各種漢字ROM

- M1-355
- ①CZ-8BK2 X-1F第1水準ROM ¥19,800
 - ②CZ-8BK3 X-1ターボ第2水準ROM ¥13,800
 - ③CZ-8BK4 X-1ターボ第2水準ROM ¥6,800

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No
および必要事項ご記入の上、現金
書留にて **J&P** 渋谷店までお申し
込みください。現金受領後、発送
いたします。
なお、現金書留以外で申し込ま
れた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のご注文も承りますので、詳
しくはお電話にてお問い合わせ下さい。

☎(03)496-4141

現金書留申込み用紙

おところ ☐☐☐☐☐

TEL ()

おなまえ

キリトリ線

注文No	数量	金額
M1- ()		円
M1- ()		円
合 計		円
通信欄		
様		

お申込み先：東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) **J&P** 渋谷店メールショッピング係

POWER UP

シャープパソコンがお買得

電話1本で即お届け
送料無料!



M-1 ベーシックシステム

CZ-880C (B/E)	¥218,000
CZ-600D (B/E)	¥129,800
フランクディスク (5'2HD×10枚)	¥23,000
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥373,800

ウエムラ秘特価

8,600円×24回	※ 40,000円×4回
5,600円×36回	※ 30,000円×6回
5,100円×48回	※ 20,000円×8回
7,100円×60回	※ なし

M-2 ワープロセット

CZ-880C (B/E)	¥218,000
CZ-600D (B/E)	¥129,800
CZ-8PC1 (熱転写プリンター)	¥69,800
スーパー希望フライマリ (ワープロソフト)	¥17,800
フランクディスク (5'2HD×10枚)	¥23,000
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥461,400

ウエムラ秘特価

10,600円×24回	※ 50,000円×4回
8,100円×36回	※ 30,000円×6回
7,100円×48回	※ 20,000円×8回
8,800円×60回	※ なし

M-3 通信セット

CZ-880C (B/E)	¥218,000
CZ-600D (B/E)	¥129,800
MZ-1X22 (モデム)	¥21,800
CE-501L (ケーブル)	¥7,800
フランクディスク (3.5'2DD×10枚)	¥13,500
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥393,900

ウエムラ秘特価

8,900円×24回	※ 40,000円×4回
5,800円×36回	※ 30,000円×6回
5,200円×48回	※ 20,000円×8回
7,200円×60回	※ なし



M-4 通信セット

MZ-2531 (本体)	¥199,800
MZ-1D22 (ディスプレイ)	¥108,000
MZ-1X22 (モデム)	¥21,800
CE-501L (ケーブル)	¥7,800
フランクディスク (3.5'2DD×10枚)	¥13,500
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥353,900

ウエムラ秘特価

8,800円×24回	※ 30,000円×4回
6,200円×36回	※ 20,000円×6回
5,100円×48回	※ 15,000円×8回
6,400円×60回	※ なし



M-5 ワープロセット

MZ2531 (本体)	¥199,800
MZ1D22 (ディスプレイ)	¥108,000
MZ-1P17 カラープリンター	¥79,800
MZ-1C35 プリンターケーブル	¥6,800
ユーカラ K2	¥28,000
フランクディスク (3.5'2DD×10枚)	¥13,500
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥438,900

ウエムラ秘特価

8,600円×24回	※ 50,000円×4回
6,700円×36回	※ 30,000円×6回
6,000円×48回	※ 20,000円×8回
7,800円×60回	※ なし

M-6 MZ-2521大バーゲン

(性能 MZ-2531 並)

MZ-2521	¥198,000
MZ-1D22	¥108,000
MZ-1R26	¥35,000
MZ-1R27	¥20,000
MZ-1R28	¥22,000
定価合計	¥383,000

ウエムラ大特価 190,000円

12,200円×12回	※ 30,000円×2回
5,800円×24回	※ 20,000円×4回
4,700円×36回	※ 10,000円×6回
5,000円×48回	※ なし



M-7 ベーシックシステム

CZ-870C (E/B)	¥168,000
15インチディスプレイテレビ	¥109,800
フランクディスク (5'2D×10枚)	¥17,000
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥297,800

ウエムラ大特価

10,200円×12回	※ 75,000円×2回
6,200円×24回	※ 35,000円×4回
5,900円×36回	※ 15,000円×8回
6,600円×48回	※ なし

M-8 ワープロセット

CZ-870C (E/B)	¥168,000
15インチディスプレイテレビ	¥109,800
CZ-8PC1 (熱転写カラープリンター)	¥69,800
スーパー希望フライマリ (ワープロソフト)	¥17,800
フランクディスク (5'2D×10枚)	¥17,000
クリーニングディスク	¥3,000
定価合計	¥385,400

ウエムラ大特価

13,000円×12回	※ 70,000円×2回
7,200円×24回	※ 35,000円×4回
5,700円×36回	※ 20,000円×6回
7,200円×48回	※ なし



ウエムラ オーディオ

- 札幌 011-865-3751
- 仙台 0222-52-2631
- 大阪 06-271-4081
- 広島 082-246-5901
- 福岡 092-864-3321
- 小田原 0465-23-3591
- FAX 0465-23-4195

小田原マイコンプラザ パソコン通信 ステーション

CALL!! ☎0465(22)3591
(追加メンバー申込受付中)

通信販売の 未来を開く

パソコン通信でお買物を！
会員特別価格あり、一般の方
もアクセス可。
くわしくはショップ情報を

一般参加コード
NO-4
パスワード"UN-K"
NO-5
パスワード"UN-A"

高値下取り コーナー

スーパーMZの場合

MZ-2531 + MZ-1D24

MZ-80B	+ ¥250,000 ち
MZ-2000	+ ¥250,000 ち
X1-turbo + CRT	+ ¥160,000 ち
X1-turbo II + CRT	+ ¥150,000 ち
X1-turbo III + CRT	+ ¥130,000 ち

X1-turbo Z の場合

X1-turbo Z (E/B) + CZ-600D (E/B)

X1 + CRT	+ ¥270,000 ち
X1C + CRT	+ ¥270,000 ち
MZ-80B	+ ¥290,000 ち
MZ-2000	+ ¥280,000 ち
MZ-2200	+ ¥270,000 ち
X1-turbo + CRT	+ ¥200,000 ち
X1-turbo II + CRT	+ ¥190,000 ち

●お振込先 第一勧業銀行小田原支店 (当座) 0117861
太陽神戸銀行小田原支店 (当座) 55677
小田原信用金庫駅前支店 (当座) 9886
お振込みは電信扱でお願いします。

Odawara mycom-plaza
ウエムラ オーディオ
神奈川県小田原市城内2-21(オホリバタ通り) ☎0465・23・3591(代)

印刷ごっこ

スーパーカラーBASIC

新発売

Super MZ 用

ついに、256色カラーコピーソフト!!

(3大特長)

- 256色(320×200ドット時)のカラーコピーが簡単にできる。
 - 320×200……………256色
 - 320×200……………16色
 - 640×200……………16色
 - 640×400……………16色
 (各グラフィック画面の対応モードは、プログラムが自動的に判別します。)
 - BASIC(BASIC-M25)、又は他のシステム上からでも、カラーコピーができる。
 - 印刷ごっこに付属のユーティリティを使って、アルゴキーに登録しておけばアイコンを選択するだけで、カラーコピーが楽しめます。
 - BASIC上で、サブルーチンとして使用できる。
 - カラーコピールーチンを確保するプログラムを用意していますので、BASICの「CALL」命令を実行することで、随時カラーコピーが楽しめる。
- (必要システム構成)
- コンピュータ: MZ-2500/V2(スーパーMZシリーズ)
 - プリンタ: MZ-1P17/B
 - テープ: MZ-1C35(MZ-2500用)
 - カラーリボン: MZ-6P17
- 定価6,000円
- 好評発売中
- X1ターボ(5"FD)用……………定価6,000円
- 特長は、MZ-2500用とは異なりますので注意してください。

- グラフィック図形を上下左右、自由自在に動かせる。
 - 移動させる色の指定もできる。
- 鮮明カラー72色(X1ターボ用)、又は36色高速ペイント
 - 0~71(又は0~35)の数値を入力して、コマンド[PAINT(PAINT@)]で多彩な色を簡単に表現できる。
- 指定した範囲内の色を自由に反転させる事ができる。
- グラフィック図形を反転させる事ができる(MZ-2000/2200テープ用は不可)
 - 画面上の図形を上下、左右逆に表示できる。
 - 上下、又は左右対称の図形は半分描いて、反転させれば一つの図形がでる。
- 一つのコマンド[WINDOW]で6機能(MZ-1500用)
 - 一つの図形を任意の場所に表示したり、異なった図形が表示位置を交換することができる。
 - 指定した範囲の図形にマスクをしたり解除することもできる。
- 使い方が簡単
 - 各機種種の標準BASICと完全互換性を保っていますので、コマンド、ステートメントはそのまま使えます。
 (MZ-2000はG-RAMI、II、IIIが必要で)
 - X1(ターボ)……………¥6,000
 - MZ-1500(QD)……………¥6,000
 - X1/X1ターボ(5"FD)……………¥8,800
 - MZ-2000/2200……………¥4,000
 - ……………(QD)……………¥6,000

〒546 大阪市東住吉区湯里1-1-1 稲田ビル403号
マイコンシステム企画
電話 大阪06(704)9923

(通信販売
機種名及びテープ、QD、5FDかを明記
し住所、氏名、TELを記入の上現金書留
(送料サービス)にて、送付して下さい。)

■アルバイト募集!!
・マシン語、アセンブラを理解できる人。
・年齢、性別は問いません。
・気軽に電話でお問い合わせ下さい。

パソコンユーザへの福音!

MZ-2500 プログラムヒント集 (B5判)

MZビギナー編 1,700円(送料300円)

プログラムのヒントや解決策を87項目の事例で詳細に分かりやすく解説。

MZベテラン編 1,800円(送料300円)

より高度なプログラミング技術をテーマ別(59項目)に分類編集。

MZサブルーチン編 2,000円(送料300円)

実用的なプログラムを作成するのにしばしば必要になる処理をサブルーチン形式で編集。

電子開発学園は北海道から鹿児島まで全国9校で伝統と実績ある情報処理教育を実践しております。(入学希望の方は下記までお申し込み下さい。)

- 北海道電子計算機専門学校 ☎(011)831-5511代
- 大阪電子計算機専門学校 ☎(06)974-4611代
- 新潟電子計算機専門学校 ☎(0252)41-1181代
- 九州電子計算機専門学校
- 名古屋電子計算機専門学校 ☎(052)681-9500代
- 福岡校 ☎(092)711-0401代 大分校 ☎(0975)37-3911代
- 名古屋情報経理専門学校 ☎(052)263-9500代
- 小倉校 ☎(043)531-9131代 鹿児島校 ☎(0992)58-0121代



電子開発学園 出版局 発売元 株式会社 イーディシー

〒164 東京都中野区中野5-62-1(EDCビル) TEL. (03) 319-7101
出版目録送呈: 資料請求券をハガキに貼り、(株)イーディシー 出版局までお申し込み下さい。

OMZ①
資料請求券

X1-CP/M, X1ターボCP/M対応
Z80アセンブラ開発セット

CP/M-80用Z80アセンブラ

MR-ASM
(エムアールアスム)
CP/M-80用シンボリックデバッガー

MR-ID
(マリッド)

セット価格12,800円

MR-ASM (エムアールアスム) は漢字CP/Mにも対応したZ80ニーモニックのアブソリュートアセンブラ。CP/M-80上で走行し、操作方法はCP/MのASMコマンドと同じですが、シンボルファイルの出力が可能になっています。また、他の外国製アセンブラとは異なり、シフトJISコード形式の漢字に完全対応しています。

MR-ID (マリッド) は漢字CP/Mに対応したZ80ニーモニックのシンボリックデバッガーです。MR-ASMなどの出力するシンボルファイルを読み込み、シンボル (ラベル) によりアドレスを参照する事ができます。DDT、ZSIDに上位コンパチブルです。

日本ソフトバンク取扱いのパソコンショップでお求め下さい。

通信販売でのご注文は、機種名・ディスクタイプを明記の上、現金書留か郵便振替で下記をお願いします。(送料当社負担)

〈問い合わせ、ご注文先〉

有限会社アーマツ

郵便振替口座 横浜5-30518

armat

〒227 横浜市緑区荏田町473-5

TEL 045-911-7427 (9:00am-6:00pm)

6:00pmより9:00amまで左記電話番号でBBSを開局しています。商品情報、Q&Aなどのサービスを行っておりますので、ご利用ください。

(調歩同期全2重、300ボー、8ビット、ノーパリティ、ストップビット1、Xコントロールあり、シフトJIS漢字、最初はIDコードXXXXでアクセスしてください)



ヘッドを優しくクリーンアップ。

マクセル・湿式フロッピーヘッドクリーナー

3.5インチ用

新発売

maxell
FLOPPY HEAD CLEANER
MF-CW1
3.5inch

maxell
FLOPPY HEAD CLEANER
MF-CW2
3.5inch

maxell.
FLOPPY HEAD CLEANER

●両面ドライブ用には使用しないでください。
●付属のクリーニング液以外は使用しないでください。
●クリーニングスプレーは使用前に1-2回大きく振ってください。
●クリーニング時「ザー」という音が出ますが性能上支障ありません。

注入口

片面
ドライブ用

MF-CW1 (片面ドライブ用)

maxell.
FLOPPY HEAD CLEANER

●片面ドライブ用には使用しないでください。
●付属のクリーニング液以外は使用しないでください。
●クリーニングスプレーは使用前に1-2回大きく振ってください。
●クリーニング時「ザー」という音が出ますが性能上支障ありません。

注入口

両面
ドライブ用

MF-CW2 (両面ドライブ用)

maxell®

情報記録メディアとして、ますます利用範囲を広げる3.5インチフロッピーディスク。しかし、ヘッドが汚れていたのでは、大切な情報に支障をきたすことにもなりかねません。《マクセル・湿式フロッピーヘッドクリーナーMF-CW1、MF-CW2》は、デリケートなヘッドを安全に確実にクリーンアップする、マクセルだけの一歩進んだヘッドクリーナーです。

■5大特長

1. クリーニング効果の高いウェット&ワイプ(湿ったところで汚れを落とし、乾いた部分でふきとる)方式。
2. クリーニングシートには、ヘッドに優しく安全な特殊不織布を採用。
3. 適量のクリーニング液が注入できる、マクセル独自の定量スプレー方式を採用。
4. クリーニング液の吹きつけが、素早く簡単に行なえる注入口つき。
5. 安全性を重視し、片面ドライブ用(MF-CW1)、両面ドライブ用(MF-CW2)の2種類をラインアップ。

マクセル・湿式フロッピーヘッドクリーナー(3.5インチ用)

MF-CW1/MF-CW2 各¥2,500

【仕様】 ●3.5インチフロッピードライブ片面専用、両面専用

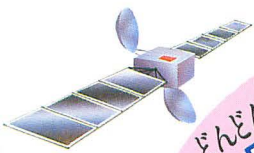
●クリーニング材: 特殊不織布 ●クリーニング液: フロン系

●使用回数: 約30回 ●付属品: クリーニングスプレー1本 (15ml)、保管袋1枚

カタログのご請求は、〒103東京都中央区日本橋本町2-1-7
タケダ本町ビル ☎(03)241-9736 日立マクセル株式会社・
営業本部 第2マーケティング部 FD担当 Oh! MZ係まで

おもしろいから、役に立つから、必要だから…

さあ始めようパソコン^{プラス}通信



どんどんBIGになる
J&P HOT LINE
ただ今、会員10,000名
大突破!

大型コンピュータ導入で一挙にパワーアップ!
同時にアクセスポイントも 東京、大阪、名古屋、
さらに札幌、仙台、千葉、横浜、京都、神戸、
広島、福岡にまでネットワークが広がります。

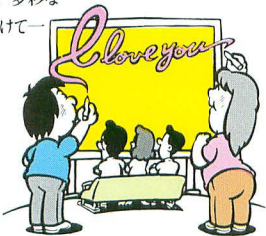
J&Pアドバイザー 小松左京



日本列島まるごと新 J&P HOT LINE

BBS 電子掲示板

BBSとは、いうなればパソコンの公衆掲示板。
利用者が自由にメッセージを書きこんだり、掲
示されたメッセージを読んだりできるシステム。
HOT LINEでは、HOMEコーナー・ビジネスコ
ーナー・仲間募集コーナー・J&P Q&A コー
ナーなど、多彩な
項目を設けて一
層充実。



密が守れ、相手が不在でも確実・敏速にコミ
ュケーションが図れる画期的なメディア。電話
やテレックスにかわる方法として 幅広く利用さ
れています。

CUG&SIGも募集中!

ご希望の企業・クラブの方、ぜひ応募下さい

SIGとは特定の分野に興味を持った人たちが主催
する、いわばネットワーク内のネットワークで会員なら
だれでもアクセス可。CUGとは、より閉鎖的で、グル
ープ中の人たちだけで情報交換ができるシステム。

データベース DATA BASE

会員だけが入手できる最新情報の数々・J&P
HOT LINEも、内容をさらにパワーアップ! メ
ーカ一直送の新製品情報などの パソコン情
報はもちろん、暮らしに役立つ生活情報までを
フルインナッ。もはやHOT LINEは、情報
時代の必需品です。

●パソコン情報

- ▶ハードウェア
- ▶ソフトウェア

●株式情報

電子メール ELECTRONIC MAIL



パブリックなBBSに対し、電子メールは個人間
の私的なコミュニケーションシステム。確実に秘

●J&P情報



- 賃貸マンション
- 空室情報

●中古車情報



●イベント情報

●求人情報



●HOT LINEマガジン

●宝くじ情報



●トラベル情報

●ショッピング情報



●USA情報



●交通情報

※データベースの中には現在準備中の
ものもあります。ご了承下さい。

データベース紹介シリーズ 株式情報の巻

いま、株式情報コーナ
ーからこんな情報が受け
られます。情報提供=野村證券

- 1 海外株式ニュース
- 2 国内株式ニュース (前場)
- 3 国内株式ニュース (後場)
- 4 エグゼクティブ情報
- 5 今週の株式展望

● 海外株式ニュース
(掲載: 12月 3日)
ニューヨーク (ダウ工業30種)
1947. 27 ドル
(前日比 - 8.30ドル)
太平洋市場の概況 引けにかけ、中米各
国日の急落の後だけに、銀方から一段高を
期待する目も、利食い売りも目立ちし。

このように、当日の情報が毎日ご家庭からご覧になれます。

新システムでの実験を12月1日よりスタートいたしました。
来春までの実験期間中は入会無料です。

入会無料 新 J&P HOT LINE 第一次新規会員募集中!

毎 J&P HOT LINE スタートに際して、新規会員を募集します。
入会ご希望の方は、お近くの J&P 店頭にある入会申込書に
必要事項をご記入いただき、封書にて J&P HOT LINE センター
までご送付ください。

※お近くに J&P がいない場合は、下記までご請求下さい。

お問合せ・お申込は

J&P HOT LINE 事務局

〒556 大阪市浪速区日本橋 5-6-7
上新電機株 J&P HOT LINE 事務局
TEL. (06) 632-2521

Personal Computer Store

J&P

リアルなく映像と音が創造力を刺激する。
多才なクリエイティブパワーを標準装備して
"アートスタジオ・TurboZ"登場。



新発売

X1 turbo Z

パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-880C(B)ブラック(E)オフィスグレー 標準価格218,000円
15型カラーディスプレイテレビ CZ-600D(B)ブラック(E)オフィスグレー 標準価格129,800円
●チャルトスタンド CZ-6ST1 標準価格 5,800円は別売です。

■アナログカラーイメージボード内蔵

ビデオやテレビなどの映像を最大4,096色のリアルさで瞬時に取り込み表示。モザイク処理や反転、階調を変える量子化処理など多彩な取り込み機能をサポートしたグラフィックツールも同梱、アイコン表示とマウス入力ですぐに画像処理やC.G.作成が楽しめます。表示能力も200ライン4,096色同時表示、400ライン4,096色中8色表示とパワーアップされています。

■4,096色対応ニューテロツパ機能

4,096色のコンピュータ画像はもちろん、テレビやビデオ映像などと重ね合わせたスーパーインポーズ画像もビデオに録画でき、オリジナルビデオづくりが楽しめます。

■8重和音ステレオFM音源搭載

L・R2チャンネルのオーディオ出力によりダイナミックなステレオシンセサイザーサウンドの世界が広がります。200音色を標準で装備したミュージックツールも同梱。

■マウス標準装備

クリエイティブワークがフレンドリーに、複雑な作画入力も簡単操作で楽しめます。

■JIS第1/第2水準漢字ROM実装

難しい人名や地名もスピーデに表示、住所録や名簿も美しく仕上がります。

■システム・ユーザー辞書装備

音訓・部首索引で検索できる第2水準漢字をサポート。専用辞書としても使えます。

■1Mバイト5インチフロッピー2基搭載

大容量ファイルとしてはもちろん、従来の豊富なソフトも活かせる設計です。

■X1ターボが誇るパフォーマンスを継承

高度な能力で定評の漢字BASIC/多彩な通信ツールのサポートで手軽なパソコン通信。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ株式会社電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表) またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)へ。